Mitt. Bayer. Staatssig. Paläont. hist. Geol.	33	119–154	München, 15. 12. 1993

Die Chiroptera (Mammalia) aus dem Untermiozän von Wintershof-West bei Eichstätt (Bayern)

Von Reinhard Ziegler *)

Mit 3 Abbildungen, 5 Tabellen, 5 Tafeln

Kurzfassung

Die Fledermäuse von Wintershof-West werden beschrieben. Sechs Arten sind zu identifizieren: *Megaderma franconica* n. sp., *Rhinolophus* aff. *lemanensis*, *Rhinolophus dehmi* n. sp., *Myotis* cf. *antiquus*, *Eptesicus aurelianensis* n. sp. und ein nicht näher bestimmbarer Vespertilionide. Die Beziehungen zwischen diesen und verwandten oder ähnlichen Arten sowie Zusammensetzung und Entstehung der Chiropterenfauna werden diskutiert. Von *Rhinolophus priscus* aus dem Quercy wird ein Lectotypus designiert und abgebildet.

Abstract

The bats of Wintershof-West are described. Six species can be identified: *Megaderma franconica* n. sp., *Rhinolophus* aff. *lemanensis*, *Rhinolophus dehmi* n. sp., *Myotis* cf. *antiquus*, *Eptesicus aurelianensis* n. sp. and an undeterminable Vespertilionid. The relationships between these species and related or similiar ones as well as the composition and the origin of the bat fauna are discussed. A lectotype of *Rhinolophus priscus* from the Quercy is figured and designated.

1. Einleitung

Historischer Überblick

In oligo- und miozänen Faunen gehören die Fledermäuse zu den weniger erforschten Säugetiergruppen. Dies gilt insbesondere für den süddeutschen Raum. Beim derzeitigen Kenntnisstand kommt den Fledermäusen keine biostratigraphische Bedeutung zu. Dies mag ein Grund für die vergleichsweise geringe Beachtung dieser Gruppe sein. Ein wichtiger Grund ist aber auch, daß zur Bestimmung von Fledermausresten hohe Anforderung an die Erhaltung des Materials gestellt werden müssen. Einzelzähne sind kaum bis zum Artniveau bestimmbar. Ganze Kiefer und zumindest Schädelbruchstücke sind am ehesten in Faunen aus Spaltenfüllungen zu erwarten. Sie sind daher für die Erforschung der Fledermäuse sehr vielversprechend. Die mittelmiozänen Fundstellen Goldberg und Steinberg im Nördlinger Ries lieferten außerordentlich arten- und individuenreiche Chiropterenfaunen in exzellenter Erhaltung. Deren erschöpfende Bearbeitung

*) Dr. Reinhard Ziegler, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Rosenstein 1, 70191 Stuttgart

durch RACHL (1983) ist bislang der einzige substantielle Beitrag über miozäne Fledermäuse in Süddeutschland.

Unter den Monographien, die ausschließlich Chiroptera zum Gegenstand haben, sind an erster Stelle die Arbeiten von REVILLIOD (1917, 1920, 1922) zu nennen. Aus dem Untermiozän sind die Chiroptera bislang nur von Bouzigues durch SIGÉ (1968) vorgestellt worden. Aus dem Mittelmiozän wurden die Fledermäuse von folgenden Lokalitäten monographisch bearbeitet: Neudorf a. d. March (ZAPFE 1950), Goldberg und Steinberg (RACHL 1983), Escobosa de Calatanazor (SESÉ 1986). Die obermiozänen Fledermäuse von Lissieu publizierte MEIN (1970). Im Rahmen von Gesamtfaunenbearbeitungen wurden die Fledermäuse von Vieux Collonges (MEIN 1958), Sansan (BAUDELOT 1972), La Grive (DEPÉRET 1892, GAILLARD 1899), Anwil (ENGESSER 1972) und von Kohfidisch (BACHMAYER & WILSON 1970) bekannt gemacht. In dieser knappen Auflistung dürfte kein wesentlicher Beitrag fehlen.

Die Fundstelle

Eine erste Notiz mit vorläufiger Faunenliste über die Fauna aus der Spaltenfüllung eines Steinbruchs w von Wintershof bei Eichstätt verdanken wir DEHM (1937). Die Fauna ist überaus reich und divers, sowohl an Groß- wie an Kleinsäugern und ist die Referenzfauna für die Säugetierzone MN 3. Viele Guppen aus der Fauna von Wintershof-West sind bereits monographisch bearbeitet, zum Teil durch Prof. DEHM selbst, teils durch ihn angeregt. Ohne Vollständigkeit anzustreben, seien hier die wichtigsten genannt: Nagetiere und Raubtiere (DEHM 1950a, 1950b), Hirschartige im weiteren Sinne (OBERGFELL 1957), Soriciden (DOBEN-FLORIN 1964, ZIEGLER 1989), Eomyidae (FAHLBUSCH 1970), Dimylidae (MÜLLER 1967), Didelphidae (KOENIGSWALD 1970), Gliridae (MAYR 1979).

Eine Kenntnislücke besteht noch bezüglich der Fledermäuse von Wintershof-West. Sie sollen in diesem Beitrag vorgestellt werden, einmal um unsere Kenntnisse über die überaus wichtige Fauna von Wintershof-West zu vervollständigen. Zum anderen soll dies ein Anfang zur Mehrung unserer Kenntnisse über untermiozäne und oligozäne Fledermäuse sein.

Methoden

In der Terminologie der Zahnelemente orientiere ich mich an RACHL (1983). Die Meßstrecken sind ebenfalls bei RACHL (1983, Abb. 4–6) und bei SIGÉ (1968, Fig. 4) abgebildet. Ergänzend gilt, daß die M inf. so orientiert wurden, daß das Entoconid genau senkrecht steht. Länge und Breite wurden bei den Canini von occlusal, die Höhe der C sup. von lingual und der C inf. von labial gemessen. Die Maßangaben erfolgen in mm. In den Maßtabellen sind die üblichen statistischen Parameter angegeben. In Längen-Breiten-Diagrammen werden die Maße der Zähne vergleichend dargestellt.

Die Funde werden an der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie (BSP) unter der Inventarnummer BSP 1937 II aufbewahrt.

Dank

Mein besonderer Dank gilt V. FAHLBUSCH und K. HEISSIG (beide München) dafür, daß sie mir das Material zur Bearbeitung anvertraut haben. B. ENGESSER (Basel) verdanke ich die Ausleihe wichtigen Vergleichsmaterials (*Rh. priscus* und *Rh. pumilio* aus dem Quercy) aus der Baseler Sammlung.

S. Leidenroth und H. Lumpe sei für die REM-Aufnahmen und die übrigen photographischen Aufnahmen gedankt.

2. Systematischer Teil

Chiroptera Blumenbach 1799
Megadermatidae Allen 1846
Gattung *Megaderma* Geoffroy 1810
Megaderma franconica n. sp.
Taf. 1, Fig. 1–6, Taf. 2, Fig. 1–5

1937 Megadermide ? n. g., Dehm, S. 357
1983 Megadermide ?, Rachl, Tab. 1

Holotypus: Mand. dext. mit P_4-Fragm. und M_1–M_2, Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., BSP 1937 II 10357, Taf. 1, Fig. 1.

Maße: M_1–M_3-Alveole 8,15 P_2-Alveole–P_4 3,83 P_2–M_3-Alveole 11,6 P_4-M_3-Alveole 11,4 P_4 –x1,40 M_1 2,82x1,57 M_2 2,89x1,83 H unter M_1 lingual 3,33 H unter M_3 lingual 3,75 H Coronoid 8,35

Locus typicus: Wintershof-West, Spaltenfüllung im Weißjura der Fränkischen Alb, w' Wintershof bei Eichstätt.

Alter: Untermiozän, unteres Orleanium, MN 3

Derivatio nominis: lat. franconicus, -a = fränkisch; die Fundstelle liegt im Regierungsbezirk Mittelfranken.

Material (Maße siehe Tab. 1, Abb. 1): Wintershof-West 1937 II

10357–10366, 10368, 10369, 10371, 10373–10378, 10382, 10387, 113820, 11833, 11852, 11871, 19649–19735 25 Mand.-Bruchst., 2 Max.-Bruchst. mit Zähnen, 83 Einzelzähne, 6 Humerusbruchst. dist.

Diagnose: Mittelgroße *Megaderma*-Art mit der Kombination fogender Merkmale: Crista mandibulae rostralis relativ flach. Incisura sigmoidea superior konkav. Schmaler Talon am P^4. C sup. mit mesiolingualem Basalhöckerchen. M^1 und M^2 mit Mesolstyl.

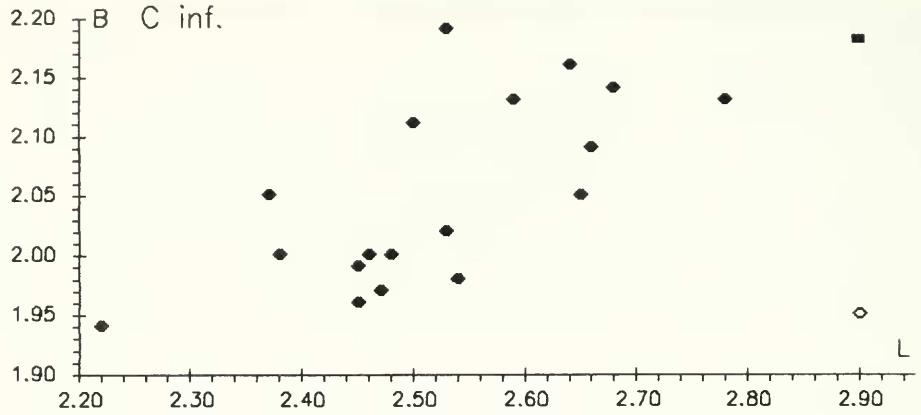
Beschreibung des Holotypus

Die Unterkieferhälfte ist vom distalen Teil der Caninalveole an vollständig erhalten. Die Symphyse reicht bis unter die Mitte der P_2-Alveole. For. mentale doppelt, mit gemeinsamer Öffnung unter P_2. For. mandibulae ungefähr in Höhe des Margo alveolaris im Lot vom Proc. coronoideus. Proc. articularis mit walzenförmigem Gelenk. Proc. angularis lateral ausladend. Incisura sigmoidea superior konkav. Winkel zwischen Margo alveolaris und Crista mandibulae rostralis ca. 120°. Fossa masseterica plan.

P_4 – Nur distale Hälfte vorhanden. Cingulum umlaufend, labial unter Spitze hochgezogen.

M_1 – Metaconid höher als Paraconid, distolingual vom Protoconid. Dadurch Trigonidwinkel groß. Paralophid geknickt. Entoconid konisch. Posteristidverlauf nyctalodont. Talonid etwas breiter als Trigonid. Labialcingulm stark, unter Protoconid hochgezogen, geht in starkes Prä- und schwaches Postcingulum über.

M_2 – Protoconid überragt M_1-Protoconid. Trigonid breiter als Talonid. Trigonidwinkel kleiner, sonst wie M_1.



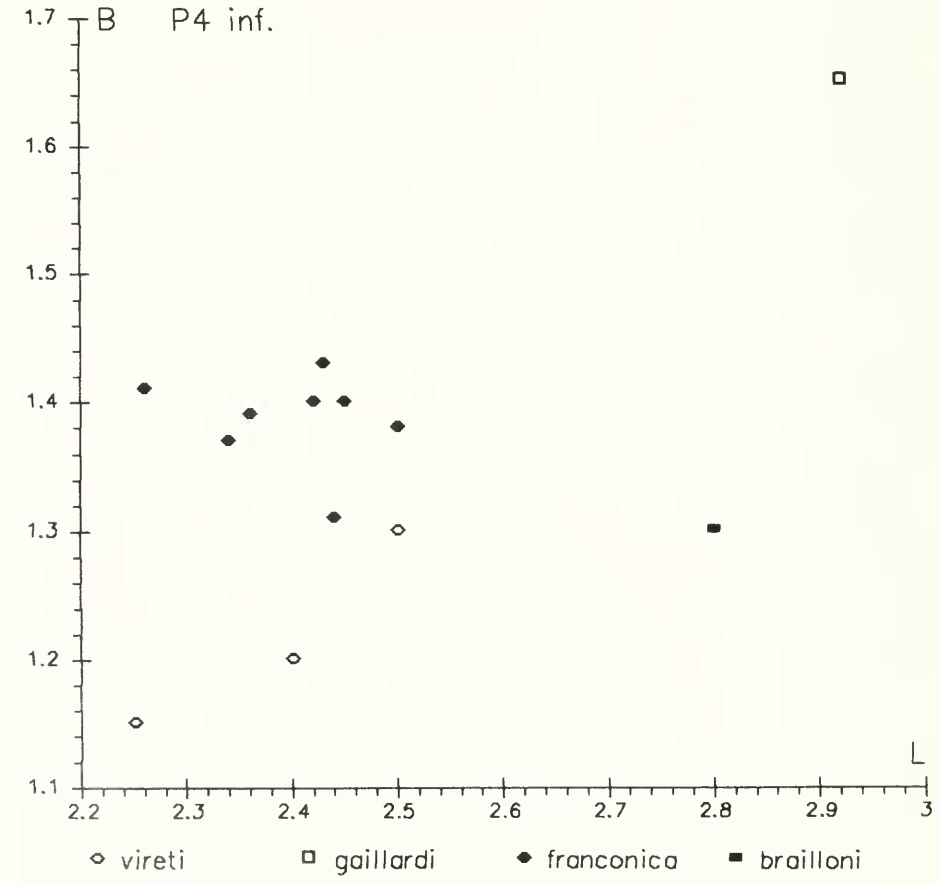
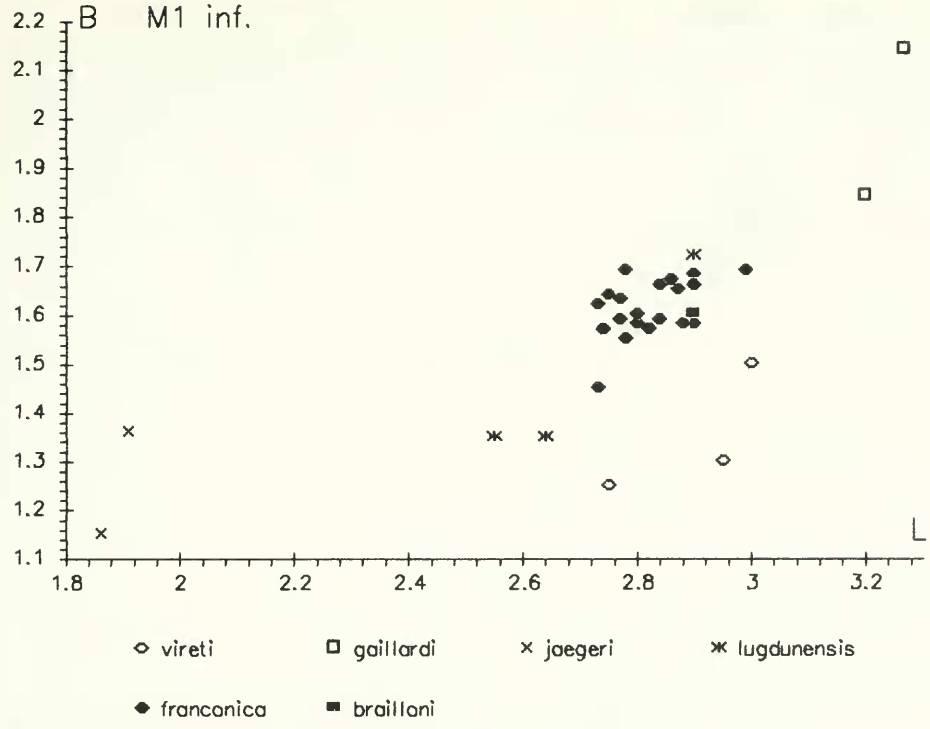


Abb. 1a: *Megaderma* spp., Längen-Breiten-Diagramme für die P_4 und C inf.



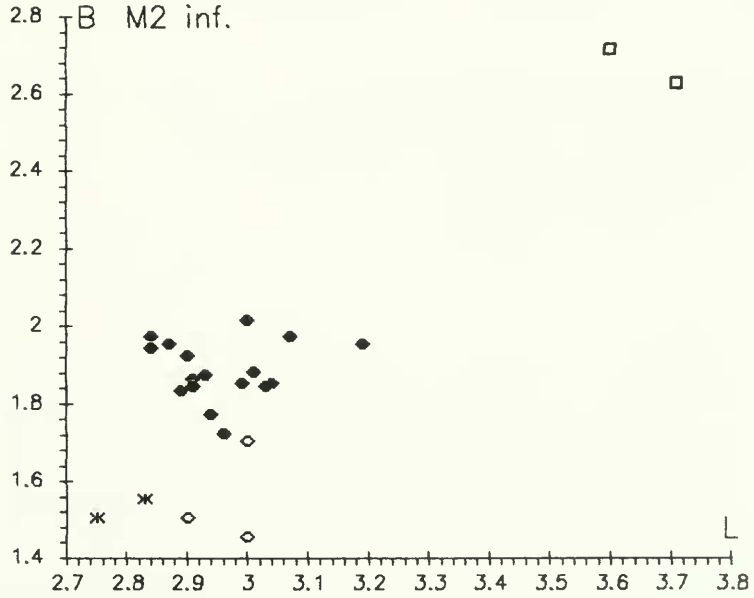


Abb. 1b: *Megaderma* spp., Längen-Breiten-Diagramme für die M_1 und M_2

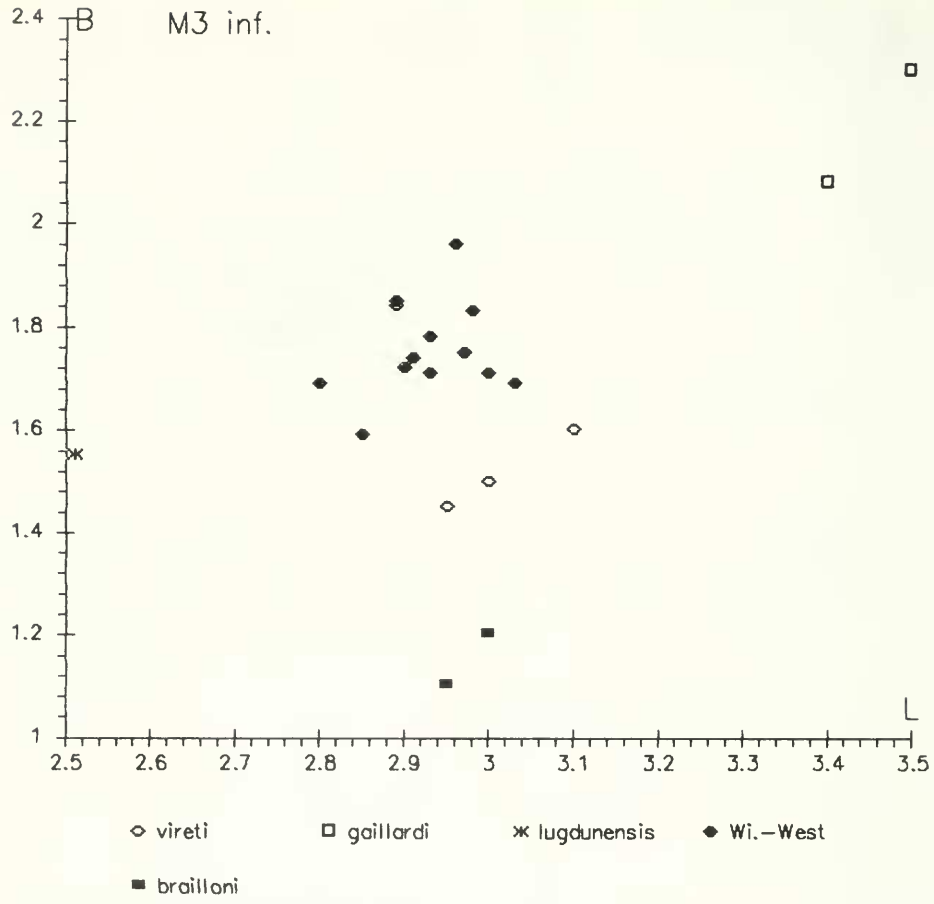


Abb. 1c: *Megaderma* spp., Längen-Breiten-Diagramme für die M_1
M. vireti: Lissieu und Kohfidisch (Werte aus Mein 1964, Bachmayer & Wilson 1970)
M. gaillardi: Beni Mellal und Escobosa (Werte aus Sige 1976, Sese 1986)
M. jaegeri: Beni Mellal (Werte aus Sige 1976)
M. lugdunensis: Steinberg und Goldberg (Werte aus Rachl 1983)
M. brailloni: Bouzigues (Werte aus Sige 1968)

Beschreibung der übrigen Reste

Die anderen Unterkieferbruchstücke bringen keine zusätzliche Information. Incisura sigmoidea superior generell konkav. Crista mandibulae rostralis stets vergleichsweise flach geneigt.

C inf. (n=19) – Spitze distad gebogen, dreiseitig-pyramidal, labial konvex, lingual und distal ± plan. Starkes umlaufendes Cingulum. Posterolinguales Basalhöckerchen.

P_4 (n=9) – Spitze so hoch wie M_1-Protoconid. Kronenbasis unter Spitze beidseitig mäßig konkav. Starkes umlaufendes Cingulum. Mesiolinguales Basalhöckerchen auf Cingulum möglich.

M_1 (n=19) – Keine Abweichungen vom Typus.

M_2 (n=17) – Keine Abweichungen vom Typus. Protoconid stets höher als am M_1. M_2 größer als M_1.

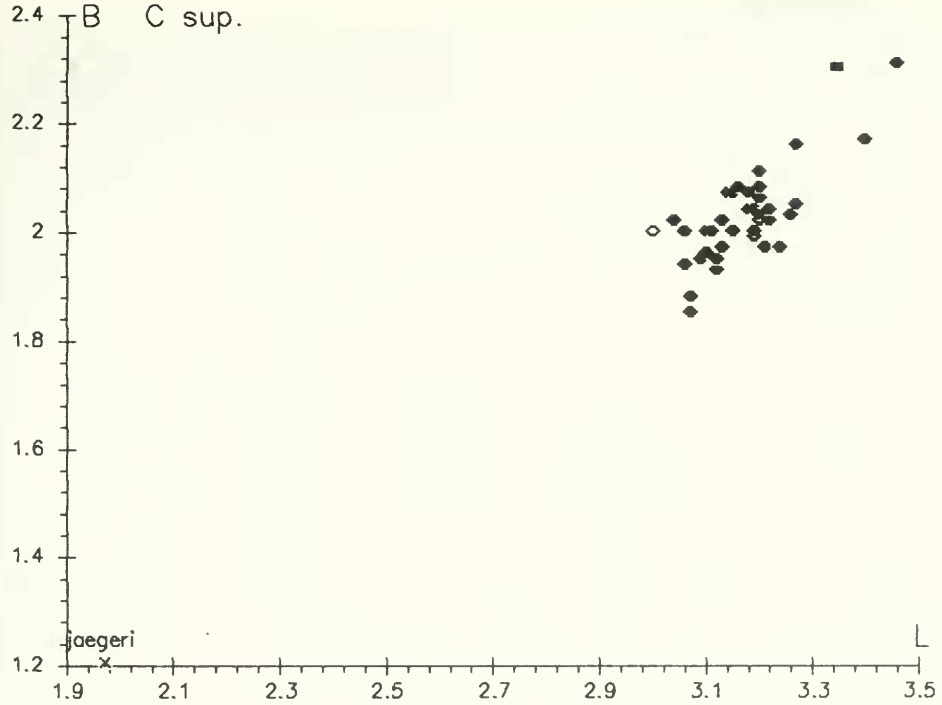


Abb. 1d: *Megaderma* spp., Längen-Breiten-Diagramme für die C sup.

M_3 (n=14) – Stets kleiner als M_2. Trigonid wie M_2. Talonid stark reduziert. Entoconid längliches, niedriges Hügelchen. Posteristidverlauf nyctalodont. Kein Hypoconulid, nur linguale Posteristidanschwellung.

Maxillare (n=2 Bruchst.) – Ein rostrales Maxillarbruchstück mit Canin und P^4 zeigt die lingual zwischen beiden liegende Alveole des einwurzeligen P^3. Ein weiteres Bruchstück mit M^1-M^2 zeigt nur die aborale Öffnung des Canalis infraorbitalis über der Vorderwurzel des M^3.

C sup. (n=37) – Spitze bildet Halbkegel mit ± ebener Lingualflanke. Mesial- und Distalkante scharf. Breites aber schwaches Labialcingulum und simsartiges Lingualcingulum. Mesial schwaches, distal starkes Basalhöckerchen.

P^4 (n=2) – Dreiwurzelig. Parastyl weit mesial vorspringend. Lingualer Talon schlank, liegt in distaler Hälfte des Zahnes, von starkem Cingulum eingefaßt. Kein Labialcingulum.

M^1 (n=7) – Ectoflexus mäßig konkav. Mesostyl als terminale Verdickung der Prämetacrista ausgebildet. Postmetacrista sehr lang. Protoconus liegt zentral, entsendet frei endigende Prä- und Postmetacrista. Distolingualer Talon klein, von starkem Cingulum eingefaßt, ohne Hypoconus. Präcingulum unterbrochen.

M^2 (n=6) – Ectoflexus stark konkav. Metaconus gegenüber Paraconus labiad versetzt. Präparacrista länger, Präcingulum meist stärker als beim M^1. Rest wie M^1.

M^3 (n=2) – Vorderhälfte wie bei M^2. Distal von Postparacrista reduziert. Protoconuscristae undeutlich.

Humerus (n=6) – Nur distale Epiphysen mit unterschiedlichen Corpusanteilen vorhanden. Fossa olecrani und Fossa radialis kaum erkennbar. Epitrochlea weit medial ausladend mit kurzem Proc. styloideus. Dieser überragt Trochlea distal nicht. Trochlea mit scharfem medialem Verticillus, kaum laterad verjüngend. Laterale Bandgrube trichterförmig tief.

Differntialdiagnosen

Megaderma ist ein sehr altes Genus. Die älteste Art ist *Megaderma lopezae* SEVILLA 1990 aus dem basalen Oberoligozän von Carrascosa del Campo (Mittelspanien, MP 25). Diese Form, von der es nur sieben Einzelzähne gibt, ist nach SEVILLA (1990, keine Maßangaben) kleiner als *M. jaegeri* und damit auch deutlich kleiner als *M. franconica*. Außerdem unterscheidet sich *M. lopezae* von *M. franconica* durch:

– kleineren, aber mesiodistal breiteren Talon des P^4;
– die längere Postparacrista und das weiter labial liegende Mesostyl des M^1.

Tabelle 1. Megaderma franconica, statistische Werte der Zähne und der Humeri

Zahnposition		R	m	s	v	n
C inf.	L	2,22-2,78	2,52±0,07	0,133	5,27	18
	B	1,94-2,19	2,05±0,04	0,077	3,76	18
	H	4,86-5,46	5,12±0,09	0,156	3,05	14
P_4	L	2,26-2,50	2,40±0,06	0,076	3,16	8
	B	1,31-1,43	1,39±0,03	0,036	2,58	8
M_1	L	2,73-2,99	2,82±0,03	0,071	2,50	21
	B	1,45-1,69	1,61±0,03	0,058	3,59	21
M_2	L	2,84-3,19	2,96±0,05	0,091	3,08	17
	B	1,72-2,01	1,88±0,04	0,076	4,06	17
M_3	L	2,80-3,03	2,93±0,04	0,063	2,15	13
	B	1,59-1,96	1,76±0,06	0,094	5,33	13
C sup.	L	3,04-3,46	3,17±0,03	0,088	2,78	36
	B	1,85-2,31	2,02±0,03	0,083	4,09	36
	H_1	4,67-5,21	4,86±0,05	0,110	2,26	22
	H_2	1,60-1,90	1,77±0,04	0,084	4,73	19
P^4	L	2,91-3,07	2,99	-	-	2
	B	2,29-2,32	2,31	-	-	2
M^1	L	2,76-2,97	2,90±0,15	0,096	3,32	4
	B	2,95-3,30	3,16±0,13	0,128	4,04	6
M^2	L	2,87-3,00	2,93±0,06	0,051	1,73	5
	B	3,48-3,77	3,66±0,16	0,129	3,52	5
M^3	L	-	1,53	-	-	1
	B	3,24-3,31	3,28	-	-	2
Humerus	Bd	8,71-9,43	8,99±0,3	0,280	3,11	5

SIGÉ (1967) signalisiert aus Saint Victor-la-Coste eine große zahnlose Mandibula, Gesamtlänge = 26,2 mm, die er auf *Megaderma* sp. bezieht. Diese Form ist größer als *M. franconica*.

Aus dem oberen Agenium von Bouzigues (MN 2b) beschrieb SIGÉ (1968) mit *M. brailloni* eine große Form, die durch sieben Einzelzähne und ein Unterkieferrostralfragment belegt ist. Diese Art unterscheidet sich von *M. franconica* durch:

– den deutlich größeren P_4;
– das schlankere Trigonid des M_1;
– das fehlende mesiale Basalhöckerchen des C sup.;
– den größeren M^2 mit dem weniger konkaven Ectoflexus.

Eine im oberen Untermiozän (Vieux Collonges, MN 4) und im Mittelmiozän (Neudorf a. d. March, Steinberg, Goldberg, alle MN 6) verbreitete, kleinere Form ist *M. lugdunensis* (DEPÉRET 1892). Diese Art unterscheidet sich von *M. franconica* durch:

– deutlich kleinere Maße;
– die steilere Crista mandibulae rostralis und den dadurch spitzeren Proc. coronoideus;
– die gerade Incisura sigmoidea.

M. gaillardi (Trouessart 1898) aus dem Mittelmiozän von La Grive und aus Beni Mellal (beide MN 7) sowie von Escobosa de Calatanazor ist erheblich größer als *M. franconica* und bietet schon deshalb keinerlei Verwechslungsmöglichkeiten.

M. jaegeri Sige 1976, durch fünf Zähne aus der Fauna von Beni Mellal belegt, ist nach *M. lopezae* die kleinste *Megaderma*-Art. Sie unterscheidet sich von *M. franconica* durch:
– erheblich kleinere Maße der Zähne;
– das Fehlen des Mesostyls am M^1;

M. vireti Mein 1964, bislang nachgewiesen an der Typuslokalität Lissieu (MN 13) und in Kohfidisch (MN 11), unterscheidet sich von *M. franconica* durch:
– längere und schlankere Unterkieferzähne;
– die gerade Incisura sigmoidea superior;
– den breiteren lingualen Talon am P^4;
– den weiter distad ausladenden Talon am M^1;
– das fehlende Mesostyl der M^1 und M^2.

M. mediterraneum Sige 1974 aus dem unteren Pleistozän von Sète ist durch zwei große Zähne und durch einige posteraniale Knochenbruchstücke belegt. An vergleichbaren Kriterien gibt es nur die Maße des M_2 und des C sup. Beide sind deutlich größer als bei *M. franconica*.

Aus der pliozänen Fauna von Osztramos 10 beschreibt Topal (1974) anhand eines Unterkieferbruchstückes mit den Alveolen von C–P_4 und dem M_1-Talonid die Art *M. janossyi*. Dieser spärliche Fund und die Erwartung einer neuen Art sind auf keinen Fall hinreichend für die Beschreibung einer neuen Art. Ich halte daher *M. janossyi* für ein nomen dubium. Das Stück läßt sich aufgrund der Größe zwanglos auf *Megaderma* cf. *vireti* beziehen.

Diskussion

Der Versuch phylogenetische Zusammenhänge zwischen den einzelnen *Megaderma*-Arten zu erkennen, gestaltet sich schon deshalb sehr schwierig, da der Erhaltungsumfang der einzelnen Spezies sehr unterschiedlich, meist jedoch dürftig ist. Es kann gar nicht jede Art mit jeder verglichen werden, da es nicht immer aussagekräftige vergleichbare Teile gibt.

Die älteste Art, *M. lopezae*, aus dem basalen Oberoligozän von Spanien, ist auch in allen Merkmalen primitiv: sie ist die kleinste Art, M_3-Talonid durch die Ausbildung von Hypoconid, Entoconid und Hypoconulid wenig reduziert, M^1 mit markantem, labial vorspringendem Mesostyl. Theoretisch wäre diese Art als Ausgangsform für jede jüngere *Megaderma*-Art denkbar.

Im Oberoligozän von Saint Victor-la-Coste (MP 29) erscheint eine sehr große Form, die mangels Merkmalen nicht einzuordnen ist. Der zahnlose Unterkiefer ist mit 26,2 mm Gesamtlänge größer als bei *M. franconica*. LP_4–M_3 ist aber mit rund 11,5 mm gleich groß. Das heißt, daß bei *M. franconica* der Rostralteil stärker reduziert ist. Sie wäre somit auch von der Art von Saint Victor-la-Coste ableitbar.

Im Untermiozän von Bouzigues gibt es mit *M. brailloni* eine sehr große Art mit reduziertem M_3 und C sup. ohne mesiolingualem Basalhöckerchen. Sie ist von den beiden älteren Formen ableitbar, kann aber kein Vorfahre von *M. franconica* sein. Mit *M. franconica* gibt es eine neue, zweite Entwicklungslinie.

Die mittelmiozäne *M. lugdunensis* ist wegen der steilen Crista mandibulae rostralis und der gestreckten Incisura sigmoidea superior nicht von *M. franconica* und wegen des C sup. mit mesiolingualem Basalhöckerchen auch nicht von *M. brailloni* abzuleiten. Mit *M. lugdunensis* ist die dritte Linie nachgewiesen.

M. gaillardi, die größte fossile *Megaderma*-Art, nachgewiesen im Mittelmiozän von Afrika, Spanien und Frankreich, ist ein denkbarer struktureller Nachfahre von *M. franconica*. Beide Arten gleichen sich im Bau des Ramus ascendens und in der überprüfbaren Morphologie der Zähne. Der Unterschied besteht in der Größenzunahme zur jüngeren Form hin.

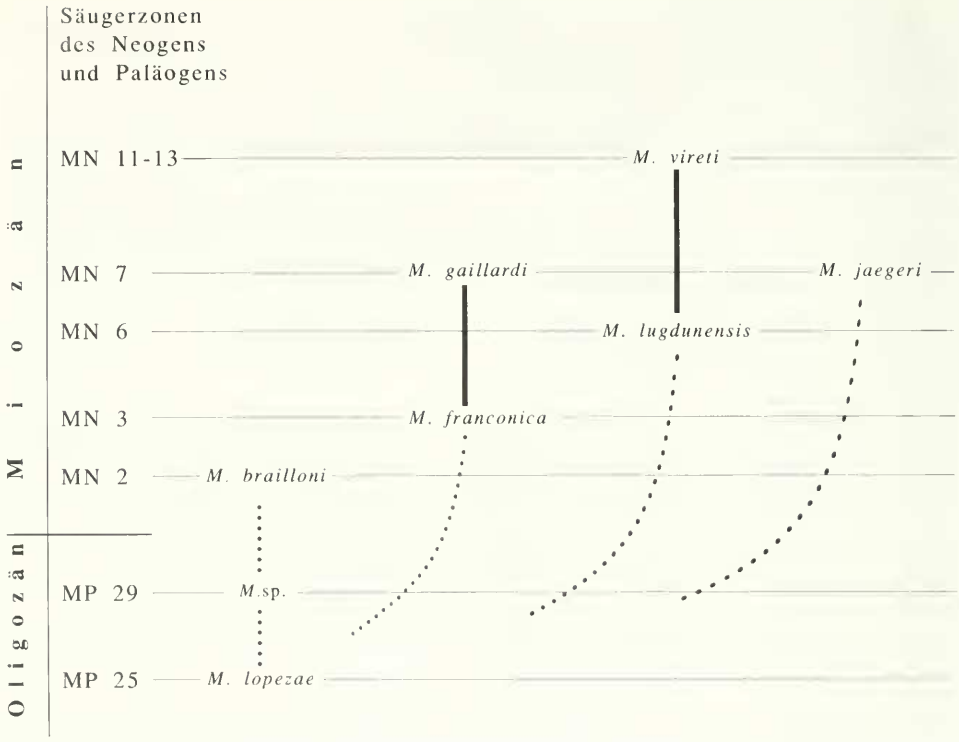


Abb. 2: *Megaderma*, mögliche phylogenetische Beziehungen zwischen den oligozänen und miozänen Arten.

M. jaegeri aus Beni Mellal ist im Verlust des Mesostyls am M^1 evoluiert. Morphologisch ist sie von allen bisherigen Arten außer von *M. brailloni* ableitbar. Die geringe Größe macht aber wahrscheinlicher, daß sie eher von einer sehr kleinen Form, z. B. *M. lopezae* abstammt.

M. vireti aus dem Obermiozän von Frankreich und Österreich ähnelt im Bau des aufsteigenden Unterkieferastes und des C sup. *M. lugdunensis*. Durch den Verlust des Mesostyls der M sup. ist *M. vireti* stärker reduziert als die ältere Form. Sie ist ein denkbarer Nachfahre von *M. lugdunensis*.

M. mediterraneum ist aufgrund ungünstiger Erhaltung nicht einzuordnen.

Rhinolophidae Bell 1836
Gattung *Rhinolophus* Lacépède 1799
Rhinolophus aff. *lemanensis* Revilliod 1920
Taf. 2, Fig. 6–9, Taf. 3, Fig. 1–3

1937 *Rhinolophus* aff. *lemanensis* Revilliod, Dehm, S. 357
1983 *R.* aff. *lemanensis* Revilliod, Rach, Tab. 1

Material (Maße siehe Tab. 2, Abb. 3): Wintershof-West 1937 II
19751–19765, 20085–20331, 20422–20424 14 Maxillarbruchst., 200 Mandibularbruchst. mit Zähnen, 260 Einzelzähne, 35 Humerusdistalenden.

Beschreibung

Vom ursprünglich vorhandenen Material dürfte im Krieg ein Teil der bereits vorsortierten Einzelzähne verloren gegangen sein. Die C sup. und die C inf., die in Röhrchen sortiert aufbewahrt wurden, sind sehr zahlreich vorhanden. Die übrigen isolierten Zähne fehlen weitgehend. Etwa 50 P^4 und M sup. mit Inventarnummern zwischen 11814–11991 waren bereits montiert. Der Verlust an Einzelzähnen bedeutet aber kaum einen Verlust an Information, da genügend Zähne in situ vorhanden sind. Lediglich bei den Maxillarzähnen dürfte die metrische Variationsbreite nicht voll erfaßt sein.

Unterkiefer – Bei den meisten Unterkiefern ist der Ramus ascendens an der Basis und der nach lateral abstehende Proc. angularis abgebrochen. Die wenigen vollständigen Exemplare zeigen eine tief ausgehöhlte Fossa masseterica. Der Proc. coronoideus überragt die Zahnreihe. Der Proc. articularis mit dem walzenförmigen Gelenk liegt ungefähr auf dem Niveau der Zahnspitzen. Die Incisura sigmoidea ist leicht konkav. Das For. mentale liegt meist unter C/P_2, oder kurz davor oder dahinter. Bei einigen Exemplaren ist ein zweites in unmittelbarer Nähe ausgebildet. Ein weiteres Foramen liegt unter dem I_1. Die Symphyse reicht bis zur Rückseite der Caninalveole. Die Medialseite des Ramus ascendens ist ± plan. Das nach aboral geöffnete For. mandibulae liegt unmittelbar unter dem Niveau der Alveolarreihe und etwas hinter dem Lot vom Proc. coronoideus.

I inf. (I_1 0,44x0,62 I_2 0,56x0,76 0,52x0,70) – Unter den zahlreichen Unterkieferbruchstücken gibt es nur zwei mit Incisiven. Der I_2 ist größer als der I_1. Beide sind einwurzelig und sitzen steil in Kulissenstellung in der Alveole. Die Krone besteht aus drei nebeneinander liegenden Höckerchen. Der Umriß ist von occlusal oval bis rhombisch.

C inf. (n = 66) - Einwurzelig. Schlanke, leicht distad gebogene Spitze, mesiolabial konvexe Flanke, distale Seite konkav, mesiolingual ± plan. Umlaufendes Cingulum lingual breiter als labial, endet distolingual in Basalhöckerchen. Labial davon Kerbe für die Aufnahme der Mesialseite des P_2.

P_2 (n = 7) – Einwurzelig. ± dreieckig-pyramidale Spitze mit ebenen Flanken. Breites umlaufendes Cingulum, lingual schwächer und gerade, labial unter Spitze weiter nach basal reichend. Der P_2 bricht vor C inf. und P_4 durch, da er deren Rück- bzw. Vorderseite überlagert.

P_3 (n=3) – Einwurzelig. Klein stiftförmig, zwischen P_2 und P_4 eingequetscht. Alveole ist labial versetzt. Bei einem Unterkiefer (Nr. 20109) ist er eliminiert.

P_4 (n = 51) – Spitze dreiseitig-pyramidal, überragt M_1-Protoconid kaum. Zahnbasis ± rechteckig, nach mesial verjüngend. Cingulum geschwungen, distolingual unterbrochen.

M inf. (n=88 M_1, 123 M_2, 89 M_3) – Länge von M_1 zu M_3 abnehmend. Starkes Prä-, Labial- und Postcingulum. Verlauf des Posteristids typisch nyctalodont. M_1 schlank, mit großem Trigonidwinkel durch distolinguale Lage des Metaconids. M_2 gedrungen, Trigonidwinkel etwas kleiner als bei M_1, deutliches Entocristid. M_3 wie M_2, Talonid aber etwas stärker reduziert und insgesamt kleiner.

Maxillare – Bei den meisten Maxillarbruchstücken ist das durch eine dünne Knochenspange von der Orbita getrennte, über der Hinterwurzel des M^2 liegende For. infraorbitale erhalten. Sonst keine Informationen.

I sup. – Nicht überliefert.

C sup. (n = 172) - Eine starke Wurzel. Spitze distad gebogen. Kronenbasis von occlusal ± oval, reicht lingual weiter nach oben als labial. Spitze lingual plan bis schwach konkav, labial stark konvex. Starkes, umlaufendes, mesiolingual verbreitertes Cingulum endet distal in Höckerchen.

P^3 – Nicht überliefert. Nur bei einigen Maxillarbruchstücken die labial zwischen C sup. und P^4 liegende Alveole des einwurzeligen P^3 vorhanden.

P^4 (n = 12) - Eine starke Innen-, zwei schwächere Außenwurzeln. Kronenumriß durch weit linguad ausladenden Talon von occlusal ± rechteckig mit mesialer und distaler Einschnürung. Kleines Parastyl. Kronenbasis labial nach distal aufsteigend. Lingualer Talon von Cingulum eingefaßt. Spitze überragt M^1-Metaconus weit, erreicht aber nicht die Höhe des C sup.

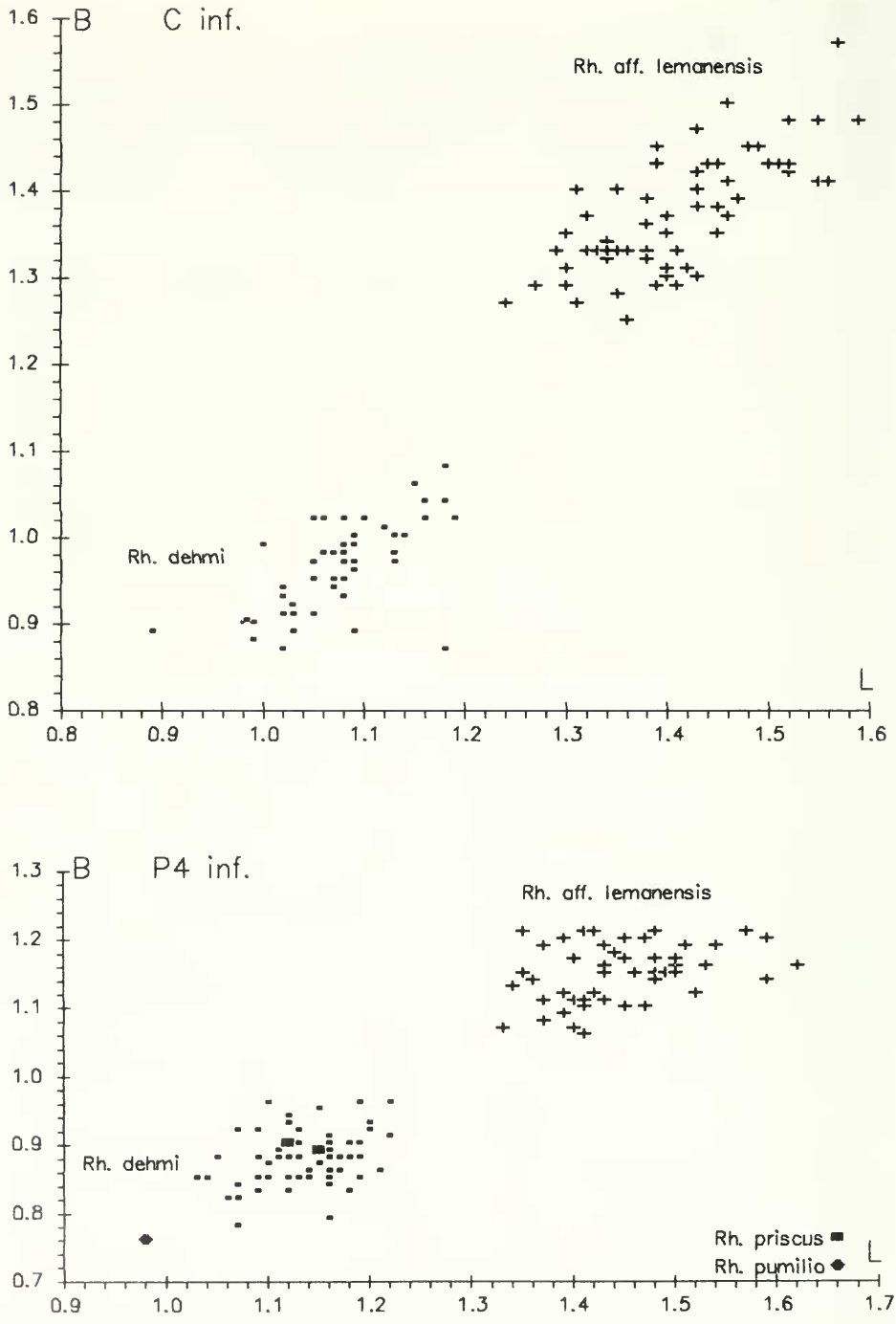
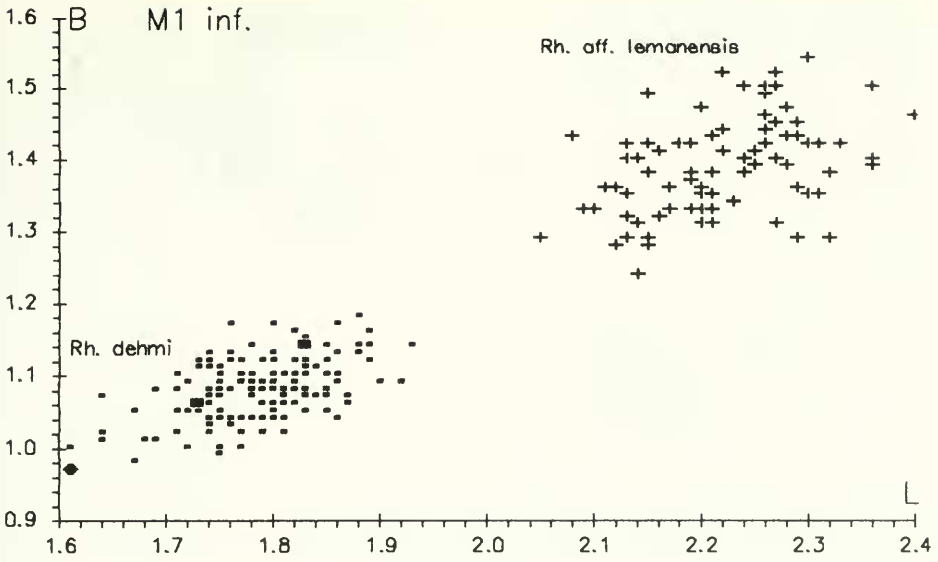


Abb. 3a: *Rhinolophus* spp., Längen-Breiten-Diagramme für die C inf. und P_4



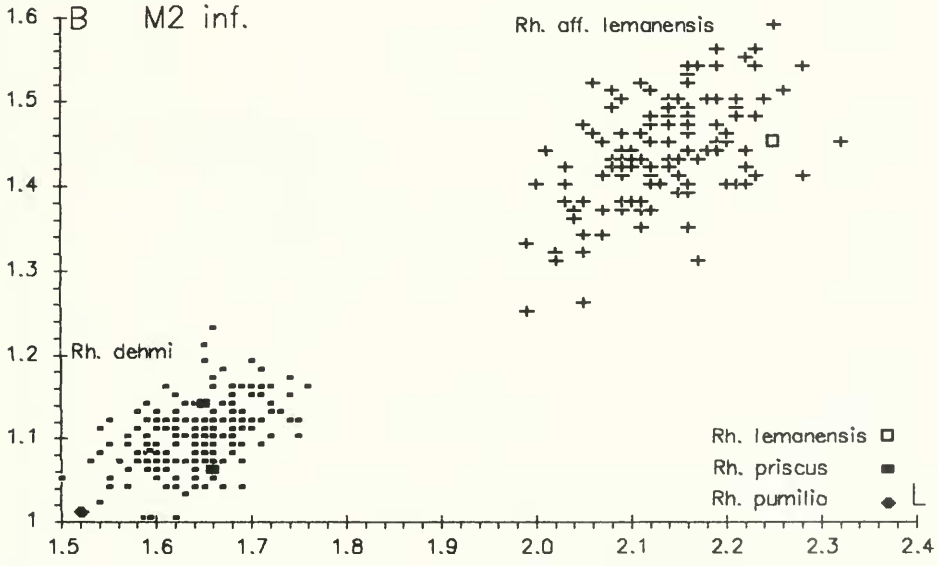
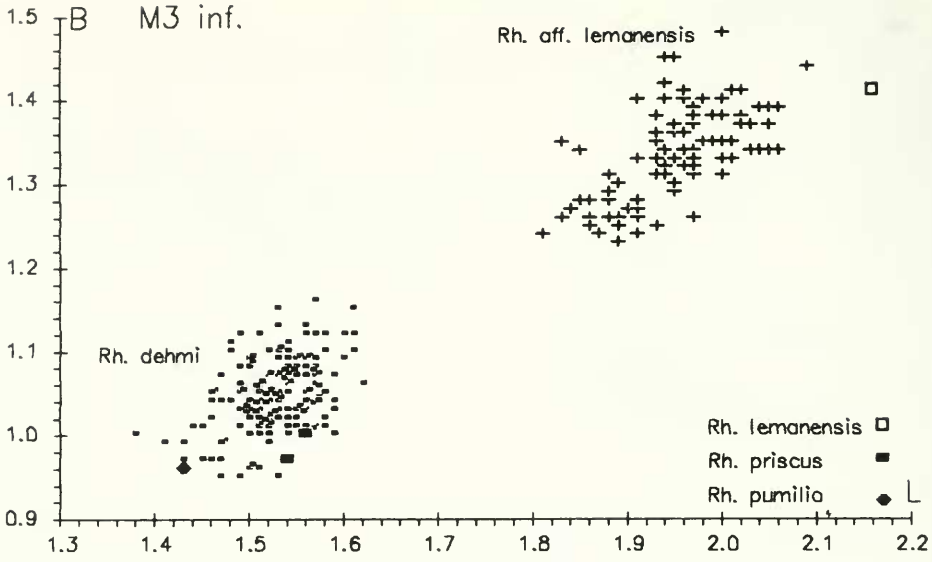


Abb. 3b: *Rhinolophus* spp., Längen-Breiten-Diagramme für die M_1 und M_2
Rh. dehmi und *Rh.* aff. *lemanensis*: Wintershof-West
Rh. lemanensis: St. Gérand le Puy
Rh. priscus: Quercy
Rh. pumilio: Quercy



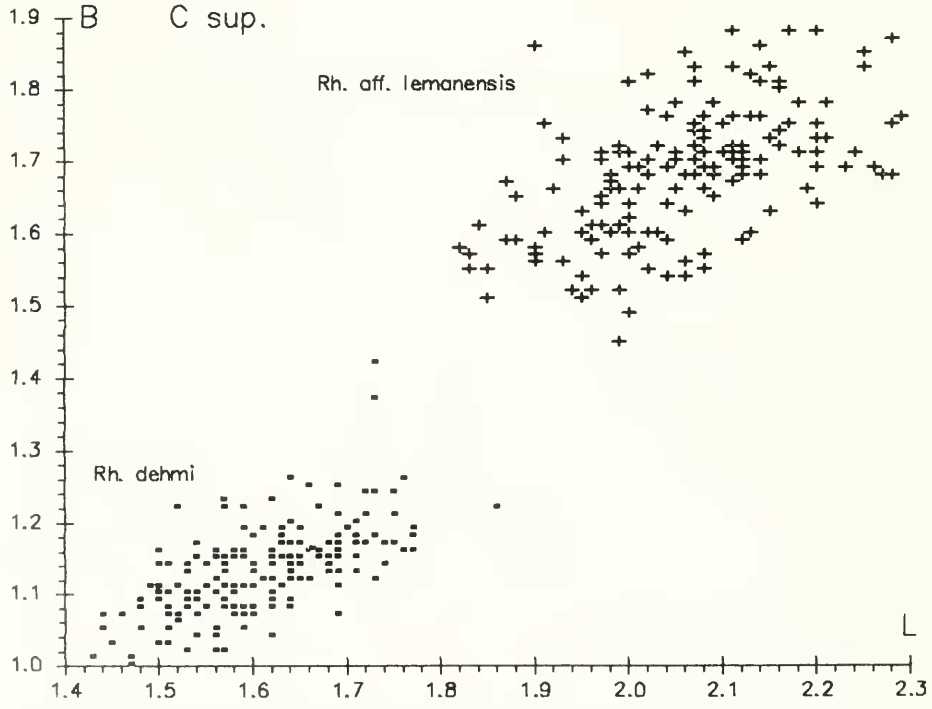


Abb. 3c: *Rhinolophus* spp., Längen-Breiten-Diagramme für die M_3 und C sup.

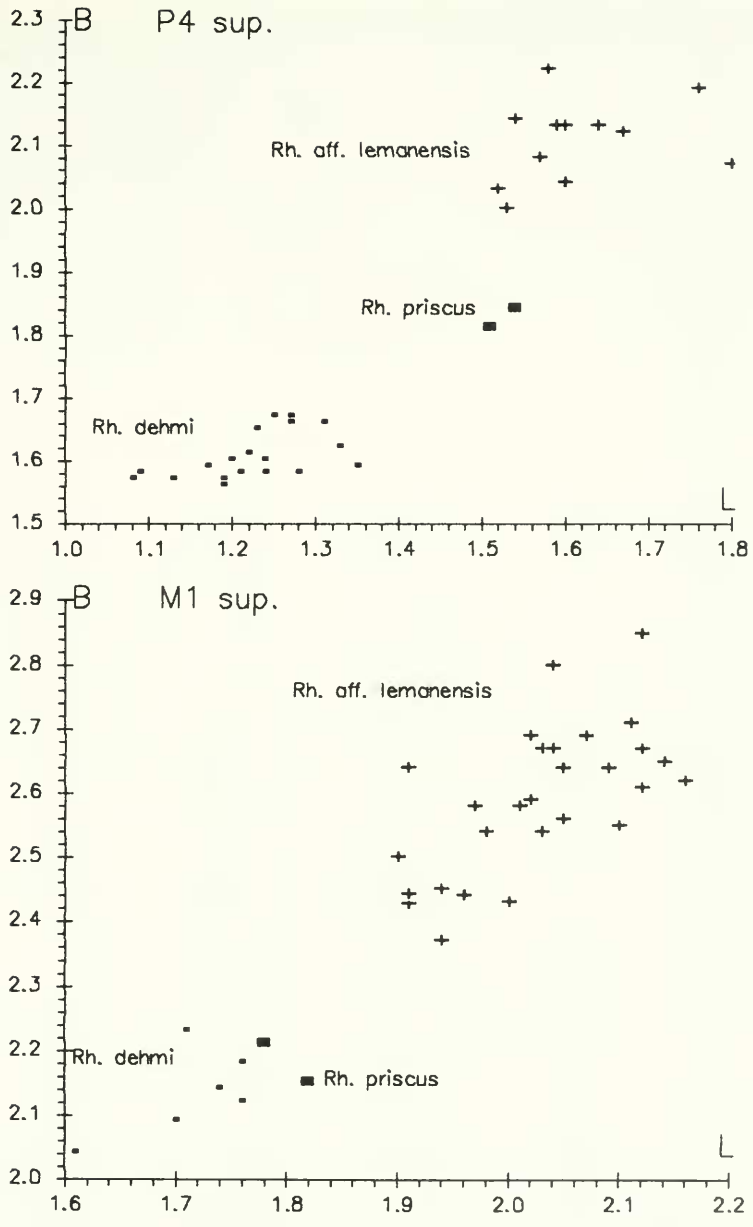
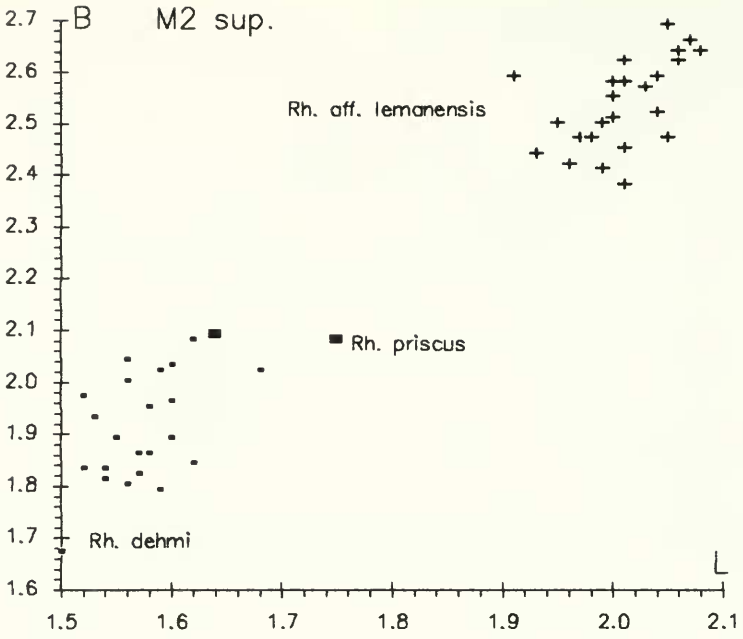


Abb. 3d: *Rhinolophus* spp., Längen-Breiten-Diagramme für die P^4 und M^1

M sup. (n = 31 M^1, 25 M^2, 20 M^3) – M^1 ungefähr so groß wie M^2, beide größer als M^3. Präparacrista endet in Parastyl. Postprotocrista endet bei M^1 und M^3 stets abrupt vor Metaconusbasis. Beim M^2 kann sie fließend ins Postcingulum übergehen. Präprotocrista und Präcingulum stets konfluent. Der distal vom Protoconus liegende Talon lädt beim M^1 weiter distad aus als beim M^2. Dadurch ist der M^1 vergleichsweise asymmetrisch. M^3 durch Reduktion der Postmetacrista von occlusal dreieckig.



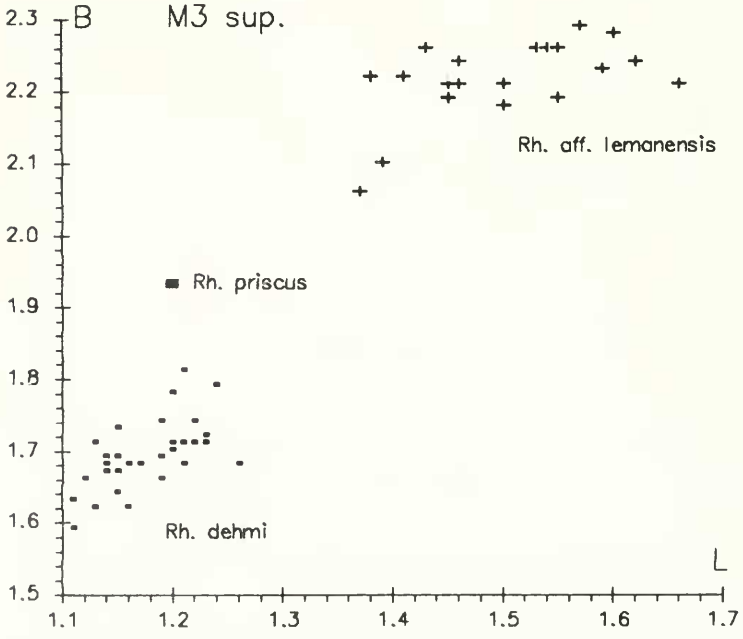


Abb. 3e: *Rhinolophus* spp., Längen-Breiten-Diagramme für die M^2 und M^3

Humerus (n = 36) – Von den Humeri sind ausschließlich die Distalenden mit ± langen Anteilen des Corpus humeri vorhanden. Der Humerus der Gattung *Rhinolophus* ist leicht am stiftförmigen Proc. styloideus und an den seitlich ausladenden Epicondylus und Epitrochlea zu erkennen. Fossa radialis und Fossa olecrani sind sehr seicht. Der Verticillus der Trochlea ist scharfkantig, der Condylus ballonartig aufgebläht. Schwieriger gestaltet sich die morphologische Unterscheidung der Humerusdistalenden verschiedener *Rhinolophus*-Arten. Bei *Rh.* aff. *lemanensis* ist der Proc. styloideus in Medialansicht mehr gerade, beim kleineren *Rh. dehmi* etwas gebogen. In Cranialansicht ist er bei der großen Form mehr flächig und geht fließend aus der Epitrochlea hervor. Bei der kleineren Form ist er abrupt von der Epitrochlea abgesetzt und wirkt dadurch stiftförmiger. Die morphologische Variabilität verwischt aber die wünschenswerte Ausbildung dieser Merkmale oft. Daß die beiden *Rhinolophus*-Arten von Wintershof-West dennoch zweifelsfrei auch am distalen Humerusende zu identifizieren sind, liegt am deutlichen Größenunterschied. Bei *Rh.* aff. *lemanensis*

Tabelle 2. *Rhinolophus* aff. *lemanensis*, statistische Werte der Zähne, Kiefer und der Humeri

Maß		R	m	s	V	n
C inf.	L	1,24-1,59	1,41±0,02	0,080	5,68	63
	B	1,25-1,57	1,38±0,02	0,067	4,83	63
	H	2,44-3,03	2,70±0,05	0,164	6,06	49
P_2	L	-	0,92	-	-	1
	B	-	0,76	-	-	1
P_4	L	1,33-1,62	1,45±0,02	0,067	4,64	51
	B	1,06-1,21	1,15±0,01	0,042	3,62	51
M_1	L	2,05-2,40	2,22±0,02	0,072	3,23	88
	B	1,24-1,54	1,39±0,01	0,066	4,73	88
M_2	L	1,99-2,32	2,13±0,01	0,066	3,08	123
	B	1,25-1,59	1,44±0,01	0,065	4,50	123
M_3	L	1,81-2,09	1,95±0,01	0,061	3,12	89
	B	1,23-1,48	1,34±0,01	0,057	4,28	89
C-M_3	L	9,46-10,10	9,79	-	-	3
P_2-M_3	L	8,48-8,94	8,71	-	-	3
P_4-M_3	L	7,01-7,65	7,32±0,1	0,212	2,89	20
P_2-P_4	L	2,71-2,90	2,77	-	-	6
P_2-P_4 (A)	L	1,90-2,60	2,37±0,05	0,146	6,16	38
M_1-M_3	L	5,68-6,36	6,02±0,06	0,161	2,67	32
Mand. M_1	H	1,90-2,42	2,07±0,02	0,093	4,50	142
Coronoid	H	5,00-5,21	5,09	-	-	4
C sup.	L	1,82-2,29	2,06±0,02	0,105	5,10	160
	B	1,45-1,88	1,68±0,01	0,090	5,36	160
	H	3,05-4,12	3,62±0,03	0,193	5,33	123
P^4	L	1,52-1,80	1,62±0,06	0,088	5,43	12
	B	2,00-2,22	2,11±0,04	0,065	3,08	12
M^1	L	1,90-2,16	2,03±0,03	0,077	3,78	28
	B	2,37-2,85	2,59±0,04	0,115	4,44	28
M^2	L	1,91-2,08	2,01±0,02	0,044	2,20	24
	B	2,38-2,69	2,54±0,04	0,087	3,42	24
M^3	L	1,37-1,66	1,50±0,04	0,084	5,62	20
	B	2,06-2,29	2,22±0,03	0,056	2,52	20
P^4-M^3	L	6,32-6,90	6,67±0,32	0,259	3,88	5
M^1-M^3	L	5,19-5,62	5,48±0,16	0,175	3,19	7
Humerus	Bd	4,86-5,68	5,10±0,05	0,159	3,12	35

liegt die distale Breite bei der Masse der Funde zwischen 4,8 und 5,3 mm. Ein Exemplar ist 5,68 mm breit. Beim kleineren *Rh. dehmi* beträgt die maximale distale Humerusbreite 4,23 mm. Die Maße sind die sichersten Unterscheidungskriterien der Humeri von Rhinolophiden.

Diskussion

In der Chiropterenfauna von Wintershof-West gibt es zwei *Rhinolophus*-Arten, die sich in allen Maßen des Kiefers ohne jegliche Überschneidung unterscheiden lassen. Es liegen zwei homogene Gruppen vor. Die Schwierigkeiten bei der Bestimmung sind nicht auf dürftiges Untersuchungsmaterial zurückzuführen. Sie rühren vielmehr daher, daß die vorhandenen, in Frage kommenden Arten äußerst dürftig belegt sind, daß also deren Variabilität nicht bekannt ist. Die größere, hier zur Diskussion sthende Form kommt *Rh. lemanensis* aus dem Agenium von St. Gérand am nächsten. Von dieser Art ist bislang nur der Typus, ein linker Unterkieferast mit M_2-M_3 bekannt. Die wichtigsten Maße dieses Exemplares sind:

LM_1-Alveole–M_3 6,2 LP_2–P_4 (Alv.) 2,44 Coronoidhöhe 5,3 M_2 2,26x1,43 M_3 2,16x1,41.

Die meisten Maße passen gut zur Population von Wintershof-West. Der M_3 ist aber etwas länger als die 89 vorliegenden M_3. Die Coronoidhöhe ist ebenfalls geringfügig höher als bei den vier Exemplaren von Wintershof-West mit intaktem Ramus ascendens. *Rh. lemanensis* ist also hinsichtlich der Länge des M_3 weniger reduziert als die Form von Wintershof-West. Setzt man die Länge der Prämolarenreihe zur Länge der Molarenreihe in Beziehung, so paßt die Form von Wintershof-West gut zu *Rh. lemanensis*. Die Werte streuen um 40%. Bei *Rh. delphinensis* ist die Prämolarenreihe stärker reduziert. Revilliod (1920: 68) gibt 33% als entsprechenden Wert an. Diese jüngere Art ist auch deutlich kleiner als die vorliegende. Insgesamt zeigt die Art von Wintershof-West wesentlich engere Beziehungen zu *Rh. lemanensis* als zu *Rh. delphinensis*. Aufgrund des stärker reduzierten M_3 wird sie als *Rhinolophus* aff. *delphinensis* bestimmt. Sie repräsentiert möglicherweise eine neue Art, die als Deszendent von *Rh. lemanensis* zu interpretieren ist. Da aber die morphometrische Variabilität von *Rh. lemanensis* nicht bekannt ist, die Abgrenzung zur Form von Wintershof-West also unsicher wäre, ist es nicht sinnvoll eine neue Art zu beschreiben.

Rhinolophus dehmi n. sp.
Taf. 3. Fig. 5, Taf. 4, Fig. 1–6

1937 *Rhinolophus* n. sp., Dehm, S. 357
1983 *R.* n. sp., Rachl, Tab. 1

Holotypus: Maxillarbruchstück sin. mit C-M^3, Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., BSP 1937 II 19737, Taf. 3, Fig. 5.

Maße: LC–M^3 7,60 LP^4–M^3 5,32 LM^1–M^3 4,38 C sup. 1,86x1,22x 2,65 ($H_{lingual}$)
P^3 0,67x0,57 P^4 1,24x1,60 M^1 1,71x2,23 M^2 1,52x1,97 M^3 1,19x1,74

Locus typicus: Wintershof-West, Spaltenfüllung im Weißjura der Fränkischen Alb, w Wintershof bei Eichstätt.

Alter: Untermiozän, unteres Orleanium, MN 3.

Derivatio nominis: Zu Ehren von Prof. Dr. R. Dehm, der einen großen Teil der Fauna von Wintershof-West selbst monographisch bearbeitet, viele Arbeiten dazu angeregt und bereits 1937 erkannt hatte, daß dieser kleine Rhinolophide eine neue Art repräsentiert.

Material (Maße siehe Tab. 3, Abb. 3): Wintershof-West BSP 1937 II 19737–19750, 19766–20084, 20332–20370, 20419–20421 14 Maxillarbruchst. und 315 Mandibularbruchst. mit Zähnen, 486 Einzelzähne, 64 Humerusdistalenden.

Tabelle 3. *Rhinolophus dehmi*, statistische Werte der Zähne, Kiefer und der Humeri

Maß		R	m	s	V	n
C inf.	L	0,89-1,19	1,08±0,02	0,060	5,57	51
	B	0,87-1,08	0,97±0,01	0,052	5,37	51
	H	1,69-2,24	2,01±0,04	0,154	7,67	41
P_2	L	0,95-1,07	1,00±0,05	0,045	4,54	6
	B	0,67-0,79	0,74±0,05	0,050	6,77	6
P_4	L	1,03-1,22	1,13±0,01	0,048	4,27	63
	B	0,78-0,96	0,88±0,01	0,039	4,51	63
M_1	L	1,61-1,93	1,79±0,01	0,059	3,32	144
	B	0,98-1,18	1,08±0,01	0,042	3,89	144
M_2	L	1,50-1,76	1,64±0,01	0,048	2,95	204
	B	1,00-1,23	1,10±0,01	0,039	3,51	204
M_3	L	1,38-1,62	1,53±0,01	0,042	2,73	154
	B	0,95-1,16	1,05±0,01	0,043	4,13	154
C-M_3	L	-	7,71	-	-	1
P_2-M_3	L	-	6,67	-	-	1
P_4-M_3	L	5,71-6,05	5,83±0,08	0,119	2,04	12
P_2-P_4	L	2,16-2,17	2,17	-	-	2
P_2-P_4 (A)	L					
M_1-M_3	L	4,53-5,01	4,77±0,03	0,123	2,58	56
Mand. M_1	H	1,45-2,00	1,74±0,02	0,132	7,56	215
Coronoid	H	3,60-3,88	3,77	-	-	4
C sup.	L	1,43-1,86	1,61±0,01	0,082	5,11	182
	B	1,00-1,42	1,13±0,01	0,062	5,50	182
	H	2,31-3,07	2,68±0,03	0,158	5,91	112
P^3	L	0,67-0,77	0,71	-	-	3
	B	0,52-0,61	0,57	-	-	3
P^4	L	1,08-1,35	1,22±0,04	0,073	5,99	19
	B	1,56-1,67	1,61±0,02	0,038	2,34	19
M^1	L	1,61-1,76	1,71±0,06	0,056	3,29	6
	B	2,04-2,23	2,13±0,07	0,067	3,13	6
M^2	L	1,50-1,68	1,57±0,02	0,040	2,53	23
	B	1,67-2,08	1,90±0,04	0,104	5,45	23
M^3	L	1,11-1,26	1,18±0,01	0,040	3,44	32
	B	1,59-1,81	1,69±0,02	0,048	2,86	32
P^4-M^3	L	-	5,32	-	-	1
M^1-M^3	L	-	4,34	-	-	1
Humerus	Bd	3,83-4,23	4,05±0,02	0,094	2,32	60

Diagnose: Kleine *Rhinolophus*-Art mit der Kombination folgender morphometrischer Eigenschaften: P^3 einwurzelig, Postprotocrista der M^1 und M^2 mündet in Metacingulum. Oberkiefermaße in Größenordnung des Holotypus. Unterkiefer: LC–M_3 ca. 7,7 LP_4–M_3 5,7–6,1 LP_2–P_4 (Alveolen) 1,8–2,2, LM_1-M_3 4,5–5,0, Humerus distale Breite 3,8–4,2.

Beschreibung des Holotypus

Am Maxillarbruchstück liegt die dünne Knochenspange, die die Orbita vom For. infraorbitale trennt, über M^2/M^3. Der Proc. zygomaticus ossis maxillaris ist an der Basis über der Mitte des M^3 abgebrochen. Der Choanenrand reicht bis zur Höhe des Protoconus des M^3.

C sup: Höchste Spitze der Zahnreihe, von occlusal oval. Cingulum umlaufend, stark, labial ausgedünnt. Spitze distad gebogen, lingual plan, labial konvex gewölbt.

P^3: Einwurzelig, knopfförmig, von occlusal oval. Am labialen Alveolarrand zwischen Canin und P^4 eingequetscht.

P^4: Zweithöchste Spitze nach C sup. Von occlusal ± rechteckig. Mesialcingulum ohne Parastyl, setzt sich im Lingualcingulum fort. Postcingulum ausgedünnt. Labialcingulum sehr schwach. Mesialseite leicht, distale Seite stärker eingezogen. Lingualer Talon weit lingual ausladend.

M^1: Para- und Metaconuscrista gleich lang. Präcingulum, Prä- und Postprotocrista und Metacingulum gehen ineinander über. Distad ausladender Talon ohne Hypoconus, von starkem Cingulum umgeben.

M^2: Wie M^1. Talon weniger weit ausladend, dadurch Zahn von occlusal insgesamt symmetrischer. Postprotocrista dünnt beim Übergang in Metacingulum abrupt aus.

M^3: Von occlusal dreieckig. Durch Verlust der Postmetacrista distal reduziert. Prämetacrista deutlich kürzer als Cristae des Paraconus. Postprotocrista endet abrupt an Metaconusbasis.

Beschreibung der übrigen Reste

Die Maxillarbezahnung ist im Holotypus umfassend repräsentiert. Weniger usierte P^3 zeigen ein umlaufendes Cingulum und einen von der niedrigen Spitze ausgehenden distalen Grat. Alle neun P^3 oder deren Alveolen sind einwurzelig. Auch die übrigen Maxillarzähne zeigen keine Abweichungen vom Typus.

Mandibula (n=315, zum großen Teil Bruchstücke) – Proc. angularis bei allen Exemplaren abgebrochen. Der sehr niedrige Proc. coronoideus ist nur bei vier Kiefern erhalten. Incisura sigmoidea superior schwach. Der Proc. articularis mit dem walzenförmigen Kiefergelenk liegt ungefähr auf dem Niveau der Spitzen der Molarreihe. Lage der Foramina ist gattungsspezifisch. For. mentale unter C/P_2, For. mandibulae etwas unterhalb vom Kreuzungspunkt des Lots vom Proc. coronoideus – Verbindungslinie Margo alveolaris zu Proc. articularis.

I inf. – Von den beiden einwurzeligen Incisivi sind nur die Alveolen vorhanden. Danach sind zumindest die Wurzeln beider gleich groß.

C inf. (n=55) – Spitze überragt alle anderen. Einwurzelig. Krone distal plan bis schwach konkav. Umlaufendes Cingulum lingual stark und breit, labial dünn, kulminiert in distolingualem Basalhöckerchen.

P_2 (n=6) – Von occlusal spitzoval. Einwurzelig. Breites, aber schwaches umlaufendes Cingulum. Spitze ± konisch mit dünnem mesialem und distalem Grat.

P_3 (n=6) – Winzig, knopfförmig, labial zwischen P_2 und P_4 eingequetscht. Die P_3-Alveole sitzt auf der labialen Hälfte des Margo alveolaris, bei einigen Ausnahmen in Reihe mit den anderen P inf.-Alveolen.

P_4 (n=65) – Spitze ungefähr so hoch wie M_1-Protoconid, dreiseitig-pyramidal. Rückseite und linguale Flanken plan bis mäßig konkav. Labial konvex. Von occlusal ± rechteckig. Umlaufendes Cingulum, labial unter Spitze hochgezogen, distolingual ausgedünnt, mesial schräg verlaufend.

M inf. (n=144 M_1, 204 M_2, 154 M_3) – M inf. nehmen von oral nach aboral an Größe ab. Bei M_1 durch distolingual versetztes Metaconid größerer Trigonidwinkel als bei den übrigen Molaren. Paralophid gekerbt. Entocristid halbhoch. Starkes Prä-, Labial- und Postcingulum. Postcristidverlauf typisch nyctalodont. M_3-Talonid nur wenig reduziert.

Humerus (n=64 Distalenden mit unterschiedlich langen Anteilen am Corpus humeri) – Morphologisch wie bei *Rh.* aff. *lemanensis*, siehe dortige Beschreibung. Distale Breite zwischen 3,8 und 4,3 mm. Liegt metrisch zwischen den rezenten *Rh. blasii* und *Rh. euryale*.

Differentialdiagnosen

In den Merkmalen des Gebisses gibt es kaum nennenswerte morphologische Unterschiede zwischen den verschiedenen *Rhinolophus*-Arten. Dies gilt für rezente wie für fossile Spezies. Die

Tabelle 4. *Rhinolophus* spp., Unterkiefermaße im Vergleich (A = Alveolenmaß)

Art/Fundort	LC-M_3	LM_1-M_3	LP_2-P_4
Rh. lissiensis			
Lissieu	6,4	4,2	1,60-1,70
Rh. grivensis			
La Grive	5,9-6,2	4,0	1,40-1,60
Goldberg	6,05 (A)	4,05 (A) 4,26	1,44(A)
Rh. similis			
Neudorf	6,60 (A)	4,20 (A)	–
Rh. dehmi			
Wintershof-West	7,71	4,53-5,01	–
Rh. priscus			
Quercy	–	4,78-4,97	1,83-1,99 (A)
Rh. pumilio			
Quercy	6,60 (A)	4,43	1,60 (A)
Rh. delphinensis			
Lissieu	8,90-9,00	5,90-6,00	–
Kohfidisch	8,60	5,70	–
La Grive	8,70-9,00	5,50-5,80	–
Neudorf	9,60 (A)	6,20 (A)	–
Rh. aff. *delphinensis*			
Gold-/Steinberg	8,30 (A)	5,0 (A)	–
Rh. aff. *lemanensis*			
Wintershof-West	9,46-10,10	5,68-6,36	2,71-2,90 1,90-2,60 (A)
Rh. lemanensis			
Saint Gérand	–	6,30 (A)	2,44 (A)
Rh. cluzeli			
Coderet	8,50	5,20-5,70	2,10

(Vergleichswerte aus Zapfe 1950, Mein 1964, Bachmayer & Wilson 1970, Hugueney 1965, Rachl 1983)

wesentlichen Unterschiede bestehen in den Maßen und Größenverhältnissen der Zähne. *Rhinolophus dehmi* kann schon aufgrund geringerer Größe nicht mit *Rh. cluzeli* Hugueney, *Rh. lemanensis* Revilliod und *Rh. delphinensis* Gaillard verwechselt werden. Auch *Rh.* aff. *delphinensis* vom Steinberg und Goldberg und von Vieux collonges ist noch deutlich größer als *Rh. dehmi*. Die kleinen *Rhinolophus*-Arten: *Rh. grivensis* Depéret, *Rh. similis* Zapfe und *Rh. lissiensis* Mein dagegen sind deutlich kleiner. Auch *Rh. pumilio* Revilliod, von dem es bislang nur die Typusmandibula aus einer nicht näher bekannten Spalte des Quercy gibt, ist in den meisten Maßen kleiner als *Rh. dehmi* und hat ein schwächeres Corpus mandibulae.

Der vorliegenden Form am nächsten kommt *Rh. priscus* Revilliod, einer durch vier Kieferreste aus dem Quercy und einem Unterkiefer aus Mormont belegten Form. In der absoluten Größe gleicht er *Rh. dehmi* weitgehend. Die Unterschiede zur Art von Wintershof-West sind folgende:
– der P^3 hat zwei Wurzeln;
– die Postprotocrista des M^1 endet abrupt an der Metaconusbasis;
– der P^4 ist deutlich größer;
– der P_4 hat eine deutliche Metaconidknospe.

Diskussion

Rhinolophus priscus ist eine oligozäne Art, wahrscheinlich älter als Oberoligozän. Remy et al. (1987, Tab. 1) weisen *Rh.* aff. *priscus* an zahlreichen Fundstellen von Malperi (MP 17) bis Itardies (MP 23) nach. Abgesehen von den vorhandenen Unterschieden ist diese sehr alte Art im ausgehenden Untermiozän kaum zu erwarten.

Revilliod hat bei der Erstbeschreibung von *Rh. priscus* entsprechend dem damaligen Usus keinen Holotypus benannt. Aus der Syntypenserie, zwei Mandibulae sin. und dext. mit P_4–M_3 (QP 747, Q.H. 88), einem Maxillarfragment mit P^4–M^3 sin. (Q.H. 228) und dem informationsreichsten Stück, einem Maxillare mit P^4–M^3 sin. und P^3–M^3 dext. (Q.H. 200), empfehle ich das letztgenannte (Q.H. 200) als Lectotypus. Es ist in Revilliod (1920, Fig. 14) abgebildet und wird mit den anderen im Naturhistorischen Museum in Basel aufbewahrt. Da die Abbildung bei Revilliod wenig instruktiv ist, wird der Lectotypus auch hier, Taf. 3., Fig. 4 abgebildet.

Rh. dehmi ist nicht mit anderen *Rhinolophus*-Arten in einen halbwegs gesicherten phylogenetischen Zusammenhang zu bringen. Jegliche Vermutung dazu wäre rein spekulativ. *Rh. dehmi* ist in der Fauna von Wintershof-West ein Neuankömmling. Es gibt in Europa keine agenischen Vorfahren. *Rh.* aff. *lemanensis* dagegen gehört zur autochthonen Fauna im weiteren Sinne, die in Europa schon im Agenium da war.

Vespertilionidae Gray 1821
Gattung *Myotis* Kaup 1829
Myotis cf. *antiquus* (Gaillard 1899)
Taf. 4, Fig. 7–8, Taf. 5, Fig. 1–3

Material (Maße siehe Tab. 5): Wintershof-West 1937 II
11880, 11890, 12945, 12947, 20371–20407, 20416, 2 Maxillar-, 13 Mandibularbruchstücke mit Zähnen, 26 Einzelzähne.

Beschreibung

Mandibula – Nur Corpusstücke ohne aufsteigenden Ast vorhanden. Nach Anzahl der Alveolen mandibulare Zahnformel sicher 3133. For. mentale unter C/P_2. Unter I_1-Alveole ein weiteres Foramen.

I inf. – Nur die Alveolen der drei I inf. vorhanden. Zumindest die Wurzeln sind gleich stark.

C inf. (n=8) – Krone dreieckig-pyramidal, labial konvex, lingual und distal plan bis schwach konkav. Umlaufendes Cingulum, mesial unterbrochen. Lingualcingulum endet mesial und distal in kleinen Basalhöckerchen.

P_2 (n=1) – Mesialer und distaler Grat. Linguale Flanke gerade und plan, labiale konvex. Labiales Cingulum stärker als linguales. Eine starke Wurzel.

P_3 – Nur Alveole für einwurzeligen P_3 überliefert.

P_4 (n=2) – Von occlusal länglich-rechteckig mit beidseitiger Einschnürung mesial von der Mitte. Krone mit einem mesialen und zwei distalen Graten. Labiales Cingulum stark, lingual keines.

M inf. (n=10 M_1, 14 M_2, 5 M_3) – Alle M inf. myotodont. M_1 ungefähr so groß wie M_2. Paralophid deutlich gekerbt. Kontinuierliches Prä-, Labial- und Postcingulum. Bei M_3 Postcingulum und Hypoconulid undeutlich bis fehlend. Bei M_1 Trigonid schmäler als Talonid, Metaconid distolingual von Protoconid. Bei M_2 Trigonid und Talonid ± gleich breit. Bei M_3 Talonid in Breite stark reduziert. Hypoconid und Entoconid kaum als eigenständige Höcker erkennbar.

Maxillare (n=2 Bruchstücke) – Ein Exemplar mit einer Alvole vor P^3, dann Bruchstelle. Keine weiteren relevanten Informationen.

C sup. (n=2) – Spitze weit nach distad gebogen. Von occlusal rund. Umlaufendes Cingulum lingual sehr stark. Distolinguale Flanke stark, distolabial schwach konkav, Rest konvex. Wurzel länger und stärker als Krone.

P^3 (n=1) – Von occlusal gerundet dreieckig. Spitze abgeschliffen. Umlaufendes Cingulum.

P^4 (n=1) – Umlaufendes Cingulum mesial unterbrochen. Mesiolabial vorspringendes kleines Basalhöckerchen.

M^1 (n=1) – Präparacrista kürzer als Postparacrista, dadurch schräge Außenkante. Präprotocrista mündet in Präcingulum, dieses reicht bis Parastyl. Postprotocrista verliert sich nach kurzem distalen Verlauf. Basales Cingulum beginnt an Protoconusbasis und reicht bis Metastyl.

M^2 (n=2) – Ectoloph leicht konkav. Außenkante nicht so schräg wie bei M^1. Cristae von Para- und Metaconus ungefähr gleich lang, dadurch symmetrischer als M^1. Protoconuscristae und Cingulumverlauf wie bei M^1.

M^3 (n=1) – Prämetacrista sehr kurz, Postmetacrista eliminiert. Metaconus in Prämetacrista aufgegangen. Protoconuscristae dünnen rasch aus. Langes Prä- und kurzes Postcingulum.

Diskussion

Myotis cf. *antiquus* ist der größte und zahlenmäßig am stärksten vertretene Vespertilionide in der Chiropterenfauna von Wintershof-West. Die Kombination der Merkmale: 3 einwurzelige I inf., einwurzelige P_2 und P_3 und myotodonte Molaren, gewährleistet die Zugehörigkeit der Reste zum Genus *Myotis*. Die Morphologie der Maxillarzähne spricht zumindest nicht dagegen.

Die bislang älteste Art dieser Gattung ist *Myotis misonnei* QUINET 1965 aus dem basalen Mitteloligozän (MP 21) von Hoogbutsel. Die Zähne dieser Art sind deutlich kleiner und können schon daher nicht mit der vorliegenden Form verwechselt werden.

Aus den oberoligozänen (MP 26) Süßwasserkalken von Ravellen Fluh bei Oensingen beschrieb REVILLIOD (1922: 136) *Myotis salodorensis* anhand eines bezahnten Maxillarbruchstückes. M^1 und M^2 haben dort an der mesialen und lingualen Protoconusbasis kein Cingulum. Die wenigen vergleichbaren Maße, die REVILLIOD l. c. angibt, zeigen, daß auch diese Form deutlich kleiner ist als die vorliegende.

Aus dem unteren Miozän (MN 2b) von Bouzigues signalisiert SIGÉ (1968: 113 ff.) *Myotis* sp. I und sp. II. Beide sind nur durch isolierte Zähne belegt. *Myotis* sp. I ist in den M sup. deutlich kleiner. Die beiden M^1 und M^2 von *Myotis* sp. II haben etwa die Größe der vorliegenden, der M^1 würde auch morphologisch passen. Beim M^2 dagegen fehlt das distolinguale Cingulum.

Myotis murinoides (LARTET 1851) und *M. elegans* BAUDELOT 1972 von Sansan sowie *M. sanctialbani* VIRET 1951 aus La Grive und *M. boyeri* MEIN 1964 aus Lissieu sind alle deutlich kleiner.

Am ehesten stimmt die Form von Wintershof-West mit *Myotis antiquus* von La Grive überein, die GAILLARD (1899: 8 ff., dort *Vespertilio antiquus*) anhand eines bezahnten Unterkiefer- und Maxillarbruchstückes erstmals beschrieben hat. Die vergleichbaren Maße lauten: M_1 1,8x1,2 M^1 1,8x2,0 Mandibelhöhe unter M_1 1,5. Die Maße der Zähne passen gut zur Form von Wintershof-West. Das Corpus mandibulae scheint bei *M. antiquus* von La Grive aber, selbst wenn man unterschiedliche Meßweisen (lingual oder labial) in Rechnung stellt, schwächer zu sein als hier. Erhaltungsbedingt sind hier keine Zahnreihenmaße möglich, so daß nichts über eventuelle

Proportionsunterschiede gesagt werden kann. Die Bestimmung *Myotis* cf. *antiquus* für den großen Vespertilioniden von Wintershof-West scheint mit vertretbar.

Tabelle 5. *Myotis* cf. *antiquus*, statistische Werte der Zähne und der Unterkiefer

Zahnposition		R	m	s	v	n
C inf.	L	1,24-1,40	1,31±0,06	0,061	4,68	7
	B	1,09-1,23	1,14±0,05	0,049	4,30	7
	H	1,74-2,05	1,92±0,15	0,119	6,20	5
P_2	L	-	0,92	-	-	1
	B	-	0,76	-	-	1
P_4	L	1,24-1,26	1,25	-	-	2
	B	0,78-0,83	0,81	-	-	2
M_1	L	1,70-1,80	1,76±0,03	0,037	2,10	10
	B	1,08-1,25	1,20±0,04	0,050	4,18	10
M_2	L	1,70-1,84	1,77±0,02	0,040	2,25	14
	B	1,11-1,23	1,18±0,02	0,040	3,36	14
M_3	L	1,35-1,48	1,41±0,07	0,053	3,73	5
	B	0,84-1,06	0,95±0,11	0,086	9,00	5
Mand. M_1	H	2,00-2,30	2,14±0,06	0,087	4,07	11
C sup.	L	1,02-1,09	1,06	-	-	2
	B	0,96-1,01	0,99	-	-	2
	H	-	1,93	-	-	1
P^3	L	-	0,82	-	-	1
	B	-	0,77	-	-	1
P^4	L	-	1,52	-	-	1
	B	-	1,37	-	-	1
M^1	L	-	1,83	-	-	1
	B	-	2,13	-	-	1
M^2	L	-	1,72	-	-	1
	B	-	2,35	-	-	1
M^3	L	-	0,85	-	-	1
	B	-	1,91	-	-	1

Gattung *Eptesicus* Rafinesque 1820

Eptesicus aurelianensis n. sp.

Taf. 5, Fig. 4–6

Holotypus: Mandibula sin. mit C, P_2, P_4, M_2-M_3, Bayer. Staatssig. Paläont. hist. Geol., BSP 1937 II 20408, Taf. 5, Fig. 4.

Maße: LC–M_3 6,16 LP$_2$–M_3 5,27 LP$_4$–M_3 4,80 LM$_1$-Alveole–M_3 4,0 H unter M_1 lingual 1,77 H unter M_3 lingual 1,72 C inf. 1,00x0,86x1,43 P_2 0,57x0,66x0,80 P_4 0,90x0,80x-M_2 1,48x0,99 M_3 1,34x0,84

Locus typicus: Wintershof-West, Spaltenfüllung im Weißjura der Fränkischen Alb, w Wintershof bei Eichstätt.

Alter: Untermiozän, unteres Orleanium, MN 3

Derivatio nominis: Nach dem Alter der Fauna (Orleanium), civitas Aureliani = Name von Orléans in spätrömischer Zeit.

Material und Maße: Wintershof-West 1937 II

20409 Mand. dext. mit M_2 1,49x0,95 H unter M_1 1,70 H unter M_3 1,68
20410 M_1 dext. 1,47x1,03
20411 M_2 dext. 1,40x0,91
20412 C sup. sin. 1,00x0,76x-
20413 C sup. dext. 0,97x0,76x1,52
20414 C sup. dext. 1,02x0,86x1,57
20415 C sup. dext. 0,96x0,76xca. 1,6

Diagnose: Kleine *Eptesicus*-Art. Lingualcingulum von C inf. und P_2 mesial und distal vorspringend, mit Basalhöckerchen. Größe und Größenbeziehungen siehe Maße des Holotypus.

Beschreibung des Holotypus

Der Unterkiefer ist an der Basis des aufsteigenden Astes abgebrochen. Der Margo alveolaris der Incisivalveolen ist ebenfalls abgebrochen. Die mandibulare Zahnformel läßt sich auf 3123 festlegen. Drei dicht gedrängte Incisivalveolen mit Wurzelresten sind zählbar. For. mentale unter P_2. For. mandibulae nicht erhalten. Symphyse reicht bis unter Distalende des Caninus. Corpus von occlusal S-förmig geschwungen.

C inf.: Spitze überragt M_2-Protoconid, kaum distad gebogen. Krone mesiolabial konvex, lingual ± plan, distale Flanke konkav. Labialcingulum breit, dünnt mesial aus. Distalcingulum wird von P_2 überlagert. Lingualcingulum endet mesial und distal in vorspringenden Basalhöckerchen.

P_2: Einwurzelig. Krone spitzkonisch. Umlaufendes Cingulum, mesio- und distolinguale Basalhöckerchen, die Vorgänger bzw. Nachfolger teilweise überlagern.

P_4: Spitze abgebrochen, dürfte Höhe des C inf. knapp erreicht haben. Umriß von occlusal gerundet viereckig. Krone ± konisch mit konkaver Rückseite. Breites und starkes umlaufendes Cingulum, wird mesial von P_2 überlagert. Distale Konkavität für Aufnahme des M_1-Präcingulums.

M_2: Paralophid nicht gekerbt, rundlich. Trigonid ungefähr so breit wie Talonid. Posteristidverlauf myotodont. Hypoconulid tief. Durchgehendes Prä-, Labial- und Postcingulum. Lingual kein Cingulum.

M_3: Trigonid wie M_2. Talonid in Breite stark reduziert. Postcingulum und Hypoconulid schwächer als am M_2.

Beschreibung der übrigen Reste

M_1 – Talonid breiter als Trigonid. Metaconid distolingual von Protoconid, dadurch Trigonidwinkel größer. Sonst wie M_2.

C sup. – Wurden per Ausschluß nach Größe hier zugeordnet. Krone von occlusal oval. Distolinguale Flanke konkav, distolabial plan bis schwach konkav. Starkes umlaufendes, kontinuierliches Cingulum.

Diskussion und Vergleiche

Bei diesem kleinen Vespertilioniden gestaltet sich die Gattungsbestimmung schwieriger als die der Art. Es ist leicht zu erkennen, daß die vorliegende Form auf keine der bekannten Vespertilionidenarten zu beziehen ist. Da nur zwei Prämolaren im Unterkiefer sind, kommt das Genus *Myotis* mit Sicherheit nicht in Frage. Die Kombination myotodonter Molaren mit der mandibularen Zahnformel 3123 läßt die Gattungen *Vespertilio* und *Eptesicus* zu. RACHL (1983: 221) nennt noch weitere, zum Teil exotische Genera, für die diese Kriterien zutreffen, von denen mir aber kein Vergleichsmaterial zur Verfügung steht: *Nycticeius*, *Scotophilus* (Teil), *Thylonycteris*, *Mimetillus*, *Laephotis*, *Histiotus*, *Chalinolobus*, *Glauconycteris* und *Pipistrellus* (Teil). RACHL l. c. bestimmte in

der reichen Chiropterenfauna vom Steinberg eine Unterkieferhälfte mit C, P_4 und M_3 als *Vespertilio* spec. Von dieser Art unterscheidet sich *Eptesicus aurelianensis* durch:

– die etwas größeren Maße der Zähne;
– das schwächere Corpus mandibulae;
– die das Corpus mandibulae weiter nach basal überragende Symphyse;
– die fehlende Mesialkante am P_4.

E. aurelianensis liegt in der Größenordnung von *E. noctuloides* von Sansan. Von dieser Art unterscheidet sich *E. aurelianensis* durch:
– die größeren Maße des Kiefers und der Zähne;
– den fehlenden mesialen Grat am P_4.

Die beiden rezenten Arten *Eptesicus nilssoni* und *Vespertilio murinus* unterscheiden sich in den hier relevanten Merkmalen im gleichen Maße wie sich beide von *E. aurelianensis* unterscheiden. In der Stärke der Symphyse und im Reduktionsgrad des P_2 paßt die vorliegende Form besser zu *Eptesicus nilssoni* als zu *Vespertilio murinus*. Ich halte es deshalb für wahrscheinlicher, daß die Art *aurelianensis* zum Genus *Eptesicus* gehört.

Die Beziehung zu *Pareptesicus priscus* von Neudorf ist nicht sicher zu klären, da dieses Taxon nur auf einem Maxillare mit P^4–M^3 beruht. Es gibt also keine vergleichbaren Elemente. *Pareptesicus* hat noch einen P^3 im Oberkiefer, der beim rezenten *Eptesicus* eliminiert ist. Es wäre für *Pareptesicus priscus* auch ein Unterkiefer mit weniger reduziertem Rostralteil zu erwarten. Die Art *aurelianensis* gehört auch nicht zum Genus *Pareptesicus* und ist bei *Eptesicus* am besten aufgehoben.

Vespertilionidae gen. et sp. indet.
Taf. 5, Fig. 7–8

Material und Maße: Wintershof-West 1937 II

20417 Mandibulabruchst. dext. mit P_4-M_2, H unter M_1 lingual 1,19
P_4 0,71x0,57 M_1 1,23x0,78 M_2 1,21x0,79
20418 Mandibula dext. mit M_2-M_3, H unter M_3 lingual 1,38 M_2 1,24x0,79 M_3 1,12x0,67
11980 M^2 sin. 1,29x1,42

Beschreibung

Die Mandibulae sind aufgrund ihrer fragmentären Erhaltung wenig informativ. Lediglich beim rechten Exemplar ist erkennbar, daß der Ramus ascendens mäßig steil auf dem Corpus steht.

P_4 – Die Spitze ist zwar abgebrochen, dürfte aber das Protoconid des M_1 nicht überragt haben. Krone von occlusal dreiseitig-pyramidal. Distalflanke konkav, Rest plan bis mäßig konvex. Breites umlaufendes Cingulum ohne Basalhöckerchen.

M_1 – Metaconid distolingual von Protoconid. Breites Prä-, Labial- und Postcingulum. Letzteres endet in Hypoconulid. Postcristidverlauf myotodont.

M_2 – Ungefähr so groß wie M_1. Trigonidwinkel kleiner. Trigonid ungefähr so breit wie Talonid. Rest wie M_1.

M_3 - Talonid schmäler, aber mit Postcingulum und schwachem Hypoconulid.

M^2 – Ectoloph verläuft etwas schräg. Kronenumriß von occlusal glockenförmig. Metaconuscristae etwas länger als Paraconuscristae. Metastyl beschädigt. Mesotyl labial, Parastyl mesial vorspringend. Parasyl entsendet starkes Präcingulum. Dieses mündet in Präprotocrista. Postprotocrista gegabelt. Schwacher Arm zieht in Richtung Metaconusbasis, starker Zweig verliert sich distal. Breites aber schwaches Cingulum zieht von Protoconusbasis bis zum Metastyl.

Diskussion

Die vorliegenden Reste repräsentieren die kleinste und zahlenmäßig am schwächsten dokumentierte Fledermaus in der Fauna von Wintershof-West. Die Zusammengehörigkeit der Elemente ist aufgrund der Größe sehr wahrscheinlich. Sie sind sofort als Vespertilionidenreste erkennbar. Schwierigkeiten bereitet aber schon die Ansprache der Gattung, da der diagnostisch wichtige Rostralteil des Unterkiefers fehlt.

Myotis elegans Baudelot 1972 von Sansan ist noch kleiner und hat einen P_4 mit stärkerem Labialcingulum, das mesial zu einem Basalhöckerchen anschwillt. Diese Art kommt hier nicht in Frage.

Myotis murinoides (Lartet 1851) liegt zwar in der Größenordnung der vorliegenden Form. Dort ist aber der M_1 deutlich größer als der M_2 und der P_4 hat ein stärkeres Cingulum. Am M^2 ist das Cingulum unter dem Protoconus unterbrochen. Auch diese Art ist deutlich von der Form von Wintershof-West zu unterscheiden.

Bei *Miniopterus fossilis* Zapfe 1951 von Neudorf und vom Goldberg ist der M_1 deutlich länger als der M_2, der P^4 größer, vor allem wesentlich breiter als hier. Die M inf. sind seminyctalodont. Auch diese Art ist sicher auszuschließen.

Unter den bekannten kleinen Vespertilioniden bleibt noch *Eptesicus noctuloides* (Lartet 1851) von Sansan. Metrisch spräche nichts gegen eine Zuordnung der vorliegenden Funde zu dieser Art. Der M_1 ist wie hier nur geringfügig größer als der M_2. Die Längenangaben bei Baudelot (1972: 53) für den M_3 sind viel zu klein. Sie passen nicht zu den Abbildungen. Der P_4 hat einen mesialen Grat und linguale Cingulumhügel. Die vorliegenden kleinen Gebißreste können aber auf keine der bekannten Arten bezogen werden. Da wesentliche gattungsdiagnostische Kieferteile fehlen, ist auch das Genus nicht bestimmbar. Man muß sich daher mit der Determination Vespertilionidae gen. et sp. indet. zufrieden geben.

3. Zusammensetzung und Entstehung der Chiropterenfauna von Wintershof-West

Die Fledermausfauna von Wintershof-West umfaßt insgesamt sechs Arten. Der Individuenreichtum der Fauna macht wahrscheinlich, daß das einst eingebettete Artenspektrum vollständig überliefert wurde. Mit sechs Fledermausarten ist die Diversität für eine individuenreiche Fauna nicht ungewöhnlich hoch. Die Chiropterenfauna vom Steinberg beinhaltet mindestens sieben, jene vom Goldberg sogar zehn Arten (Rachl 1983). Baudelot (1972) wies für Sansan fünf Arten nach. Mein führt in einer Faunenliste (in de Bruijn et al. 1992) für La Grive 16 verschiedene Chiropterenarten an, die aber noch nicht im Detail publiziert sind.

In Wintershof-West repräsentiert *Rhinolophus dehmi* allein über die Hälfte, die beiden Rhinolophiden zusammen etwa 90% der gesamten Chiropterenfauna. *Megaderma* hat rund 6% Anteil, die drei Vespertilioniden machen zusammen knapp 5% aus.

Diese Konzentration auf wenige Arten ist nicht ungewöhnlich. In der Steinberger Chiropterenfauna dominieren die beiden Molossiden *Mormopterus helveticus* und *Tadarida engesseri*, während die übrigen Arten mengenmäßig zu vernachlässigen sind. Die hochdiverse Fledermausfauna vom Goldberg wird von drei Arten, zwei Molossiden und einem Vespertilioniden, zahlenmäßig dominiert (Rachl 1983, Abb. 3). Ganz extrem ist das Überwiegen einer Art in der Chiropterenfauna von Bouzigues (Sige 1968, Fig. 3). Dort macht *Hipposideros bouziguensis* allein über 90% aus.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten für Fledermäuse in Spalten oder Höhlen zu gelangen. Sie können als Beute von Eulen oder nachtjagenden Greifen in Form von Gewöllen in Spalten eingetragen werden. So werden Kleinsäugerkonzentrationen üblicherweise gedeutet. Diese

Anreicherungsart erklärt die Konzentration auf ein oder zwei Arten aber nur unzureichend. Es gibt zwar Greife, die auf das Jagen von Fledermäusen spezialisert sind, z. B. der in Südafrika lebende Fledermaus-Gleitaar *(Machaerhampus alcinus)*. KONIG (1961) beobachtete Schleiereulen (*Tyto alba*), die Fledermäuse im Flug schlagen. Die Predatoren jagen aber nicht selektiv bestimmte Fledermausarten, sondern alle, die in ihrem Biotop zu ihrer Jagdzeit zu bekommen sind. Man müßte dann schon annehmen, daß eine Eule vor dem Ausgang einer Wohnkolonie einer Art gejagt hat. Ein Teil der Fledermäuse kann durchaus durch Eulengewölle eingetragen worden sein. Die Masse der Rhinolophiden und der Megadermatiden dürfte aber eher auf andere Weise in die Höhle gelangt sein.

Fledermäuse nutzen Spalten und Höhlen auch als Wohnraum, zum Schlafen, zum Überwintern oder auch als Wochenstube, das heißt, sie können zur autochthonen Fauna gehören. Alle rezenten Arten der Gattung *Megaderma*, *M. cor*, *M. lyra* und *M. spasma* sind Höhlenbewohner. Gerade von Rhinolophiden weiß man, daß sie Höhlen zum Schlafen, zum Überwintern und als Wochenstube aufsuchen. Der Karsthohlraum von Wintershof-West muß aber so groß gewesen sein, daß die Tiere an der Decke hängen konnten. Bei den wesentlich wärmeren Klimaverhältnissen im unteren Miozän war ein Überwintern nicht erforderlich, so daß die Option Winterquartier sicher auszuschließen ist.

Sollte die Rhinolophidenassoziation Reste einer Wochenstube repräsentieren, so müßte man ausschließlich Tiere weiblichen Geschlechts und Jungtiere vorfinden. Bei Rhinolophiden gibt es aber keinen Geschlechtsdimorphismus, der sich in der Größe der Zähne äußert, wie z. B. bei den Canini der Molossiden. Das Geschlecht kann bei den beiden Rhinolophidenarten von Wintershof-West nicht bestimmt werden. Hinweise auf Jungtiere in Gestalt von Milchzähnen und besonders zarter und fragiler Kiefer fehlen. Die vorliegenden Rhinolophidengebißreste repräsentieren ausschließlich postjuvenile Tiere und damit kann Wintershof-West auch keine Wochenstube für die Fledermäuse gewesen sein.

Am wahrscheinlichsten erscheint mir die Option Schlafplatz. Der Karsthohlraum von Wintershof-West beherbergte einst Kolonien von zwei Rhinolophiden und einem Megadermatiden, die in verschiedenen Ecken ihren Schlafplatz hatten und irgend einem katastrophalen Ereignis, z. B. einer Überschwemmung, zum Opfer fielen. Diese Überschwemmung führte auch zum Eintrag der parautochthonen und allochthonen Faunenkomponenten, der übrigen Kleinsäuger und der Großsäugetiere.

4. Literatur

BACHMAYER, F. & WILSON, R. W. (1970): Die Fauna der altpliozänen Höhlen- und Spaltenfüllungen bei Kohfidisch, Burgenland (Österreich).– Ann. Naturhist. Mus., **74**: 533–587, 13 Taf.; Wien.

BAUDELOT, S. (1972). Etudes des Chiroptères, Insectivores et Rongeurs du Miocène de Sansan (Gers). – Thèse Université Toulouse, **496**:364 + XVI S., 90 Abb., 32 Tab., 16 Taf.; Toulouse.

BONIS, L. DE, CROCHET, J.-Y, RAGE, J. C., SIGÉ, B., SUDRE, J. & VIANEY-LIAUD, M. (1973): Nouvelles faunes de Vertébrés oligocènes des phosphorites du Quercy. – Bull. Mus. Natn. Hist. Nat., **3** (174): 105–113; Paris.

BRUIJN, H. DE, R. DAAMS, G. DAXNER-HOCK, V. FAHLBUSCH, L. GINSBURG, P. MEIN, J. MORALES (1992): Report of the RCMNS working group on fossil mammals, Reisensburg 1990.– Newsl. Stratigr., **26** (2/3): 65–118, 12 Tab. 3 Abb.; Berlin, Stuttgart.

DEHM, R. (1937): Neue tertiäre Spaltenfüllungen im südlichen Fränkischen Jura.– Centralblatt. Min. Geol. Paläont., **1937** B: 349–369; Stuttgart.

DEHM, R. (1950): Die Nagetiere aus dem Mittel-Miocän (Burdigalium) von Wintershof-West bei Eichstätt in Bayern.– N. Jb. Min., Geol., Paläont., B, **91**: 321–428, 137 Abb., 6 Tab.; Stuttgart. – (1950 a)

DEHM, R. (1950): Die Raubtiere aus dem Mittelmiozän (Burdigalium) von Wintershof-West bei Eichstätt in Bayern – Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math.-Nat. Kl., N. F. **58**: 141 S., 240 Abb., 29 Tab.; München. – (1950 b)

Depéret, C. (1892): La faune de Mammifères Miocènes de la Grive-Saint-Alban (Isère) et de quelques autres localités du Bassin du Rhone. – Arch. Mus. Nat. Lyon, **5**: 1–93, 4 Taf.; Lyon.

Doben-Florin, U. (1964): Die Spitzmäuse aus dem Alt-Burdigalium von Wintershof-West bei Eichstätt in Bayern. – Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math.-nat. Kl., N. F. **117**: 82 S., 11 Abb., 7 Taf.; München.

Engesser, B. (1972): Die obermiozäne Säugetierfauna von Anwil (Baselland). – Tätigkeitsber. Naturforsch. Ges. Basell., **28**: 37–363, 134 Abb., 38 Diagr., 6 Taf.; Liestal.

Fahlbusch, V. (1970): Populationsverschiebungen bei tertiären Nagetieren, eine Studie an oligozänen und miozänen Eomyidae Europas. – Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math.-nat. Kl., N. F. **145**: 136 S., 42 Abb., 26 Tab., 11 Taf.; München.

Felten, H., Helfricht, A. & Storch, G. (1973): Die Bestimmung der europäischen Fledermäuse nach der distalen Epiphyse des Humerus. – Senckenb. biol., **54** (4/6): 291–297, 19 Abb.; Frankfurt a. M.

Gaillard, C. (1899): Mammifères Miocènes nouveaux ou peu connus de La Grive St.-Alban.- Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, **7** (2): 1–79, 32 Abb., 3 Taf.; Lyon.

Hugueney, M. (1965): Les chiroptères du Stampien supérieur de Coderet-Branssat (Allier). – Doc. Lab. Geol. Fac. Sci. Lyon, **9**: 97–127, 13 Abb.; Lyon.

König, C. (1961): Schleiereule, *Tyto alba* Scop., „schlägt" fliegende Fledermäuse. – Beitr. Vogelkunde, **7**: 229–233; Leipzig.

Koenigswald, W. von (1970): Peratherium (Marsupialia) im Ober-Oligozän und Miozän von Europa. – Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math.-nat. Kl., N. F. **144**: 79 S., 63 Abb., 1 Taf.; München.

Lavocat, R. (1961): Les gisements de vertébrés Miocènes de Beni Mellal (Maroc). Etude systématique de la Faune de mammifères et conclusions générales. – Notes Mém. Serv. Geol., **155**: 7 8–84; Rabat.

Legendre, S. (1982): La faune de micromammifères du gisement burdigalien de Port-la-Nouvelle (Aude). Compléments et indications paléoécologiques. – Bull. Soc. Géol. France (7), **24** (2): 383–387, 19 Abb.; Paris.

Mayr, H. (1979): Gebißmorphologische Untersuchungen an miozänen Gliriden (Mammalia, Rodentia) Süddeutschlands. – Diss. Univ. München (Photodruck). – 380 S., 18 Taf.; München.

Mein, P. (1958): Les mammifères de la Faune sidérolithique de Vieux-Collonges. – Nouv. Arch. Mus. Nat. Lyon, **5**: 122 S., 172 Abb.; Lyon.

Mein, P. (1964): Chiroptera (Miocène) de Lissieu (Rhone). – C. R. 89eme Congr. natn. Soc. Savantes, Section Sci., Lyon 1964: 237–253, 18 Abb.; Lyon.

Müller, A. (1967): Die Geschichte der Familie Dimylidae (Insectivora, Mamm.) auf Grund der Funde aus tertiären Spaltenfüllungen Süddeutschlands. – Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math.-nat. Kl., N. F. **129**: 93 S., 19 Abb., 42 Tab., 3 Taf.; München.

Obergfell, F. A. (1957): Vergleichende Untersuchungen an Dentitionen und Dentale altburdigaler Cerviden von Wintershof-West in Bayern und rezenter Cerviden. (Eine phylogenetische Studie). – Palaeontographica, A **109**: 71–166, 12 Abb., 4 Tab., 8 Tab. auf Beil., Taf. 12–15; Stuttgart.

Quinet, G. E. (1965): *Myotis misonnei* n. sp. Chiroptère de l'Oligocène de Hoogbutsel. Bull. Institut roy. Sci. nat. Belgique, XLI, **20**: 11 S., 1 Taf.; Brüssel.

Rachl, R. (1983): Die Chiroptera (Mammalia) aus den mittelmiozänen Kalken des Nördlinger Rieses (Süddeutschland). – Diss. Univ. München (Photodruck): 284 S., 80 Abb., 54 Tab.; München.

Remy, J. A., J.-Y. Crochet, B. Sigé, J. Sudre, L. de Bonis, M. Vianey-Liaud, M. Godinot, J.-L. Hartenberger, B. Lange-Badre, B. Comte (1987): Biochronologie des phosphorites du Quercy: Mise à jour des listes fauniques et nouveaux gisements de mammifères fossiles. – Münchner Geowiss. Abh., A, **10**: 169–188, 1 Abb., 4 Tab.; München.

Revilliod, P. (1917): Contribution à l'étude des chiroptères des terrains tertiaires. 1ère parti. – Mém. Soc. Pal. Suisse, **43**: 57 S., 13 Abb., 1 Taf.; Genf.

Revilliod, P. (1920): Contribution à l'étude des chiroptères des terrains tertiaires. 2eme parti. – Mém. Soc. Pal. Suisse, **44**: 63–129, 46 Abb., 2 Taf.; Genf.

Revilliod, P. (1922): Contribution à l'étude des chiroptères des terrains tertiaires. 3eme parti et fin. – Mém. Soc. Pal. Suisse, **45**: 133–195, 24 Abb., 1 Taf.; Genf.

Sesé, C. (1986): Chiroptera (Mammalia) del yacimiento del Mioceno medio de Escobosa de Calatanazor (Soria, Espana). – Estudios geol., **42**: 33–39, 1 Abb. 1 Tab.; Madrid.

Sevilla, P. (1990): Rhinolophoidea (Chiroptera, Mammalia) from the Upper Oligocene of Carrascosa del Campo (Central Spain). – Géobios, **23** (2): 173–188, 12 Abb., 4 Tab.; Lyon.

Sigé, B. (1967): Les Chiroptères oligocènes de Saint-Victor-la-Coste. Etude préliminaire. – C. R. somm. Séances Soc. géol. France, Sér. 7, **4**: 163–164; Paris.
Sigé, B. (1968): Les chiroptères du Miocène inférieur de Bouzigues. I. Etude systématique. – Palaeovertebrata, **1** (3): 65–133, 28 Ab., 10 Tab.; Montpellier.
Sigé, B. (1974): Présence d'un *Megaderma* (Mammalia, Chiroptera) dans le Pléistocène inférieur à Sète (Hérault). – Géol. méditerranée, **1** (3): 97–104; 5 Abb.; Marseille.
Sigé, B. (1976): Les Megadermatidae (Chiroptera, Mammalia) Miocènes de Beni Mellal, Maroc. – Géol. mediterranée, 3 (2): 71–86, 10 Abb., 1 Tab.; Marseille.
Topal, G. (1974): The first record of *Megaderma* in Hungary (Pliocene sediments of Osztramos, Locality 10). – Vert. Hung., **15**: 95–104, 1 Abb.; Budapest.
Zapfe, H. (1950): Die Fauna der miozänen Spaltenfüllung von Neudorf a. d. March. (CSR). Chiroptera. – Sitz.-Ber. Österr. Akad. Wiss., Math.-naturw. Kl., Abt. I, **159**:51–64, 9 Abb.; Wien.
Ziegler, R. (1989): Heterosoricidae und Soricidae (Insectivora, Mammalia) aus dem Oberoligozän und Untermiozän Süddeutschlands. – Stuttgarter Beitr. Naturk., B, **154**: 73 S., 9 Abb., 6 Tab., 6 Taf.; Stuttgart.

Tafelerklärungen

Tafel 1

Megaderma franconica n. sp., Wintershof-West

Fig. 1. Mand. dext. mit P_4-Fragm. –M_3, Holotypus, BSP 1937 II 10357, a. occlusal b. labial. – Ca. 5x.
Fig. 2. Mand. dext. mit P_4–M_3, BSP 1937 II 10358, a. occlusal b. labial. – Ca. 5x
Fig. 3. C inf. sin., labial, BSP 1937 II 19649. – Ca. 7,5x.
Fig. 4. C inf. sin., mesiolingual, BSP 1937 II 19650. – Ca.7,5x.
Fig. 5. C sup. sin., labial, BSP 1937 II 19677. – Ca. 7,5x.
Fig. 6. C sup. sin., lingual, BSP 1937 II 19676. – Ca. 7,5x.

Tafel 2

Megaderma franconica n. sp. , Wintershof-West

Fig. 1. P^4 sin., occlusal, BSP 1937 II 11871. – Ca. 7,5x.
Fig. 2. M^1 sin., occlusal, BSP 1937 II 19725. – Ca. 7,5x.
Fig. 3. M^2 sin., occlusal, BSP 1937 II 19732. – Ca. 7,5x.
Fig. 4. M^3 sin., occlusal, BSP 1937 II 11833. – Ca. 7,5x.
Fig. 5. Humerus dist. sin., BSP 1937 II 10377, a. cranial b. caudal. – Ca. 3x.

Rhinolophus aff. *lemanensis* Revilliod, Wintershof-West

Fig. 6. Mand. sin. mit C–M_3, BSP 1937 II 20085, a. occlusal b. labial. – Ca. 7,5x.
Fig. 7. Max. sin. mit P^4–M^3, occlusal, BSP 1937 II 19753, a. occlusal b. labial. – Ca. 7,5x.
Fig. 8. C inf. sin., labial, BSP 1937 II 20285. – Ca. 15x.
Fig. 9. C inf. sin., mesiolingual, BSP 1937 II 20288. – Ca. 15x.

Tafel 3

Rhinolophus aff. *lemanensis* Revilliod, Wintershof-West

Fig. 1. C sup. sin., mesiolabial, BSP 1937 II 20305. – Ca. 15x.
Fig. 2. C sup. sin., lingual, BSP 1937 II 20301. – Ca. 15x.
Fig. 3. Humerus dist. sin., BSP 1937 II 20422, a. cranial b. caudal. – Ca. 5x.

Rhinolophus priscus Revilliod, Quercy

Fig. 4. Max. mit P^4–M^3 sin. und P^3–M^3 dext., occlusal, Lectotypus, NHM Basel Q. H. 200. – Ca. 7,5x.

Rhinolophus dehmi n. sp., Wintershof-West

Fig. 5. Max. sin. mit C–M^3, Holotypus, BSP 1937 II 19737, a. occlusal b. labial. – Ca. 7,5x.

Tafel 4

Rhinolophus dehmi n. sp., Wintershof-West

Fig. 1.. Mand. sin. mit P_4–M_3, BSP 1937 II 19792, a. occlusal b. labial. – Ca. 7,5.
Fig. 2. C inf. sin., labial, BSP 1937 II 20333. – Ca. 15x.
Fig. 3. C inf. sin., lingual, BSP 1937 II 20332. – Ca. 15x.
Fig. 4. C sup. sin., labial, BSP 1937 II 20350. – Ca. 15x.
Fig. 5. C sup. sin., lingual, BSP 1937 II 20349. – Ca. 15x.
Fig. 6. Humerus dist. sin., BSP 1937 II 20421, a. cranial b. caudal. – Ca. 5x.

Myotis cf. *antiquus* (Gaillard), Wintershof-West

Fig. 7. Max. dext. mit P^3–M^1, occlusal, BSP 1937 II 12947. – Ca. 15x.
Fig. 8. Mand. sin. mit P_4–M_1, labial, BSP 1937 II 20371. –Ca. 15x.

Tafel 5

Myotis cf. *antiquus* (Gaillard), Wintershof-West

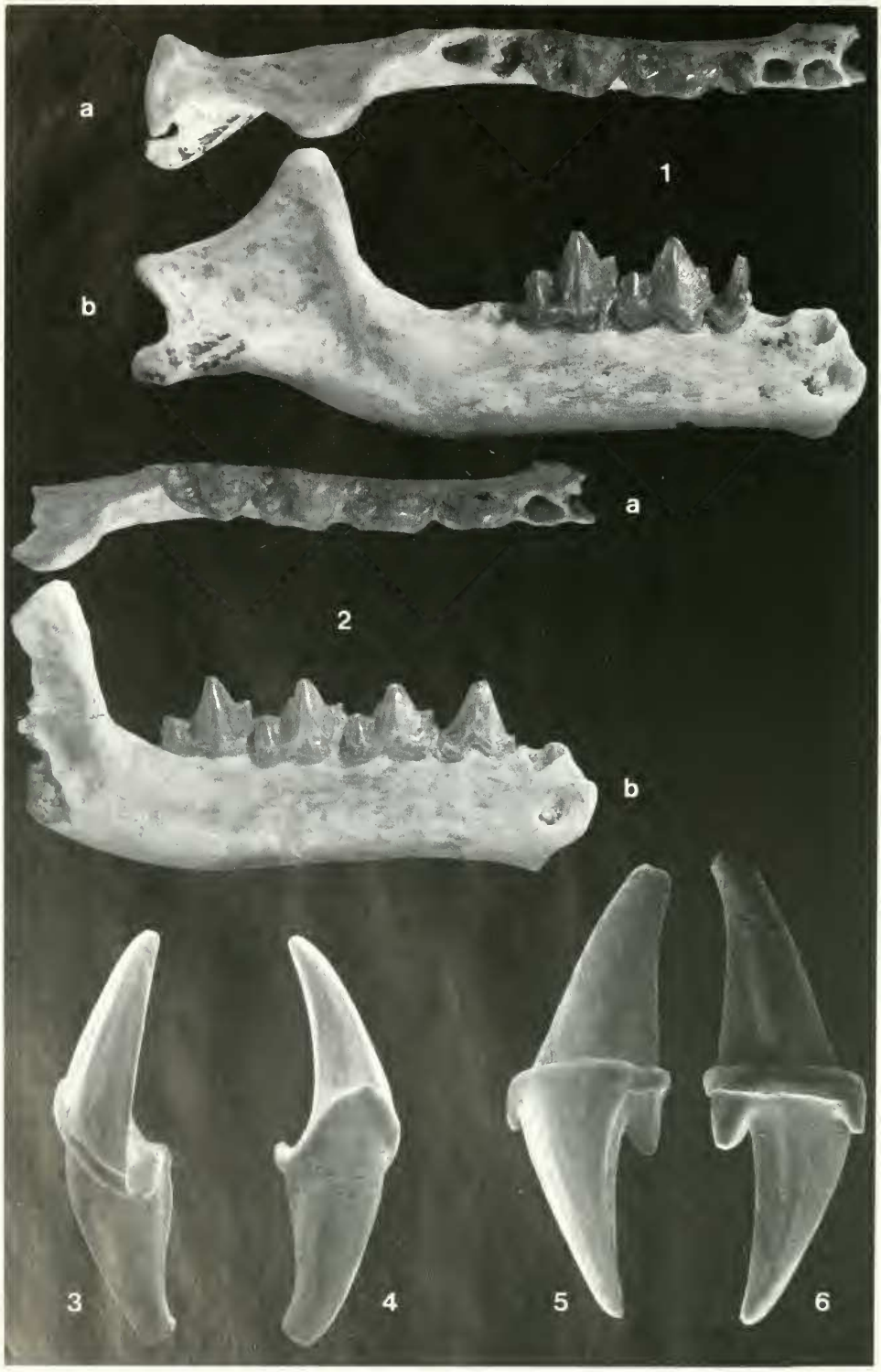
Fig. 1. Mand. sin. mit M_2–M_3, labial, BSP 1937 II 20375. – Ca. 15x.
Fig. 2. C sup. sin., labial, BSP 1937 II 20392. – Ca. 15x.
Fig. 3. C inf. sin., labial, BSP 1937 II 20385. – Ca. 15x.

Eptesicus aurelianensis n. sp., Wintershof-West

Fig. 4 Mand. sin. mit C, P_2, P_4, M_2–M_3, Holotypus, BSP 1937 II 20408, a. occlusal b. labial. – Ca. 10x.
Fig. 5. M_1 dext., occlusal, BSP 1937 II 20410. – Ca. 15x.
Fig. 6. C sup. dext., labial, BSP 1937 II 20413. – Ca. 15x.

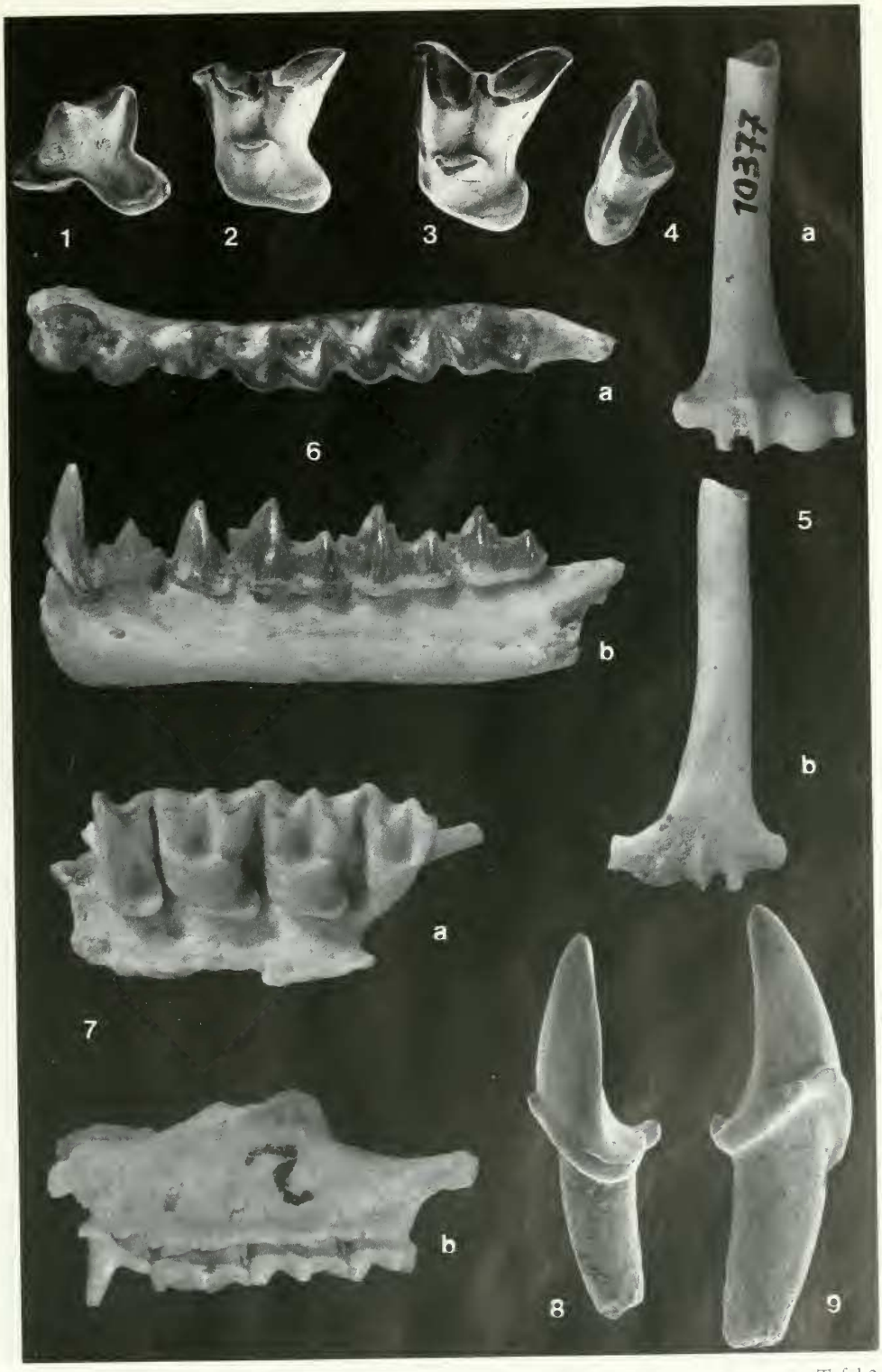
Vespertilionidae gen. et. sp. indet., Wintershof-West

Fig. 7. Mand. dext. mit P_4–M_2, occlusal, BSP 1937 II 20417. – Ca. 15x.
Fig. 8 Mand. dext. mit M_2–M_3, occlusal, BSP 1937 II 20418. – Ca. 15x.



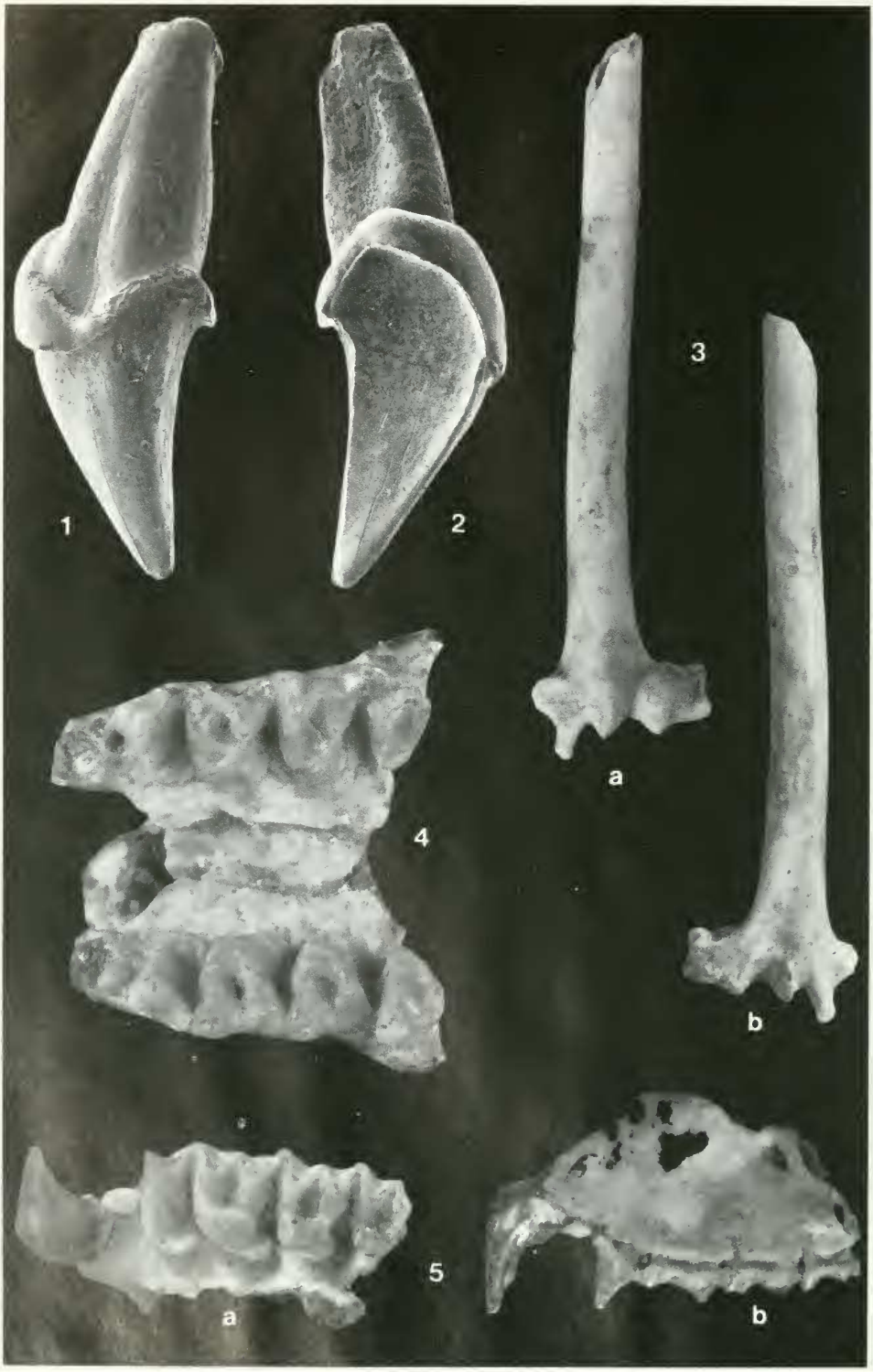
ZIEGLER, R.: Chiroptera

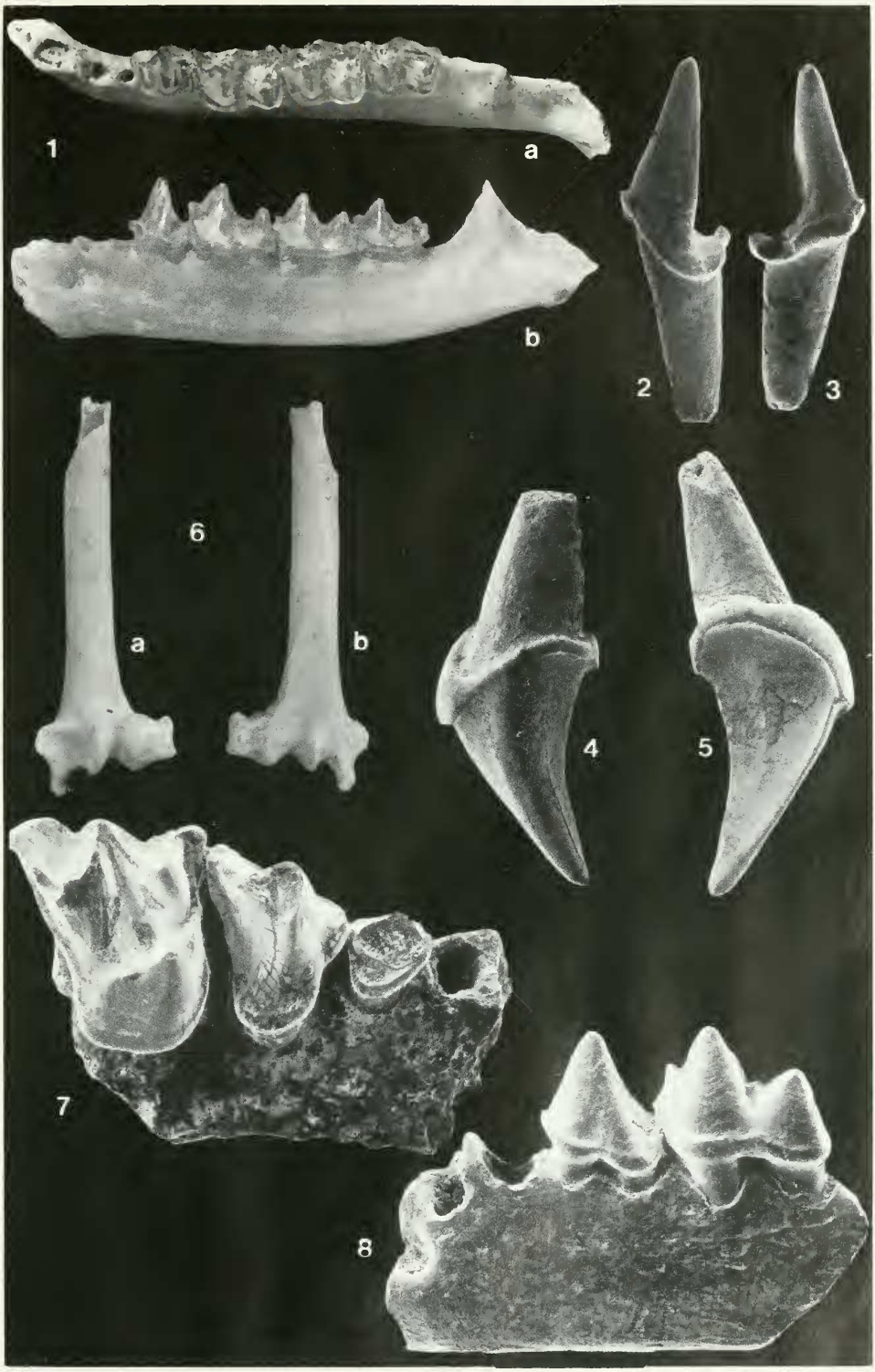
Tafel 1

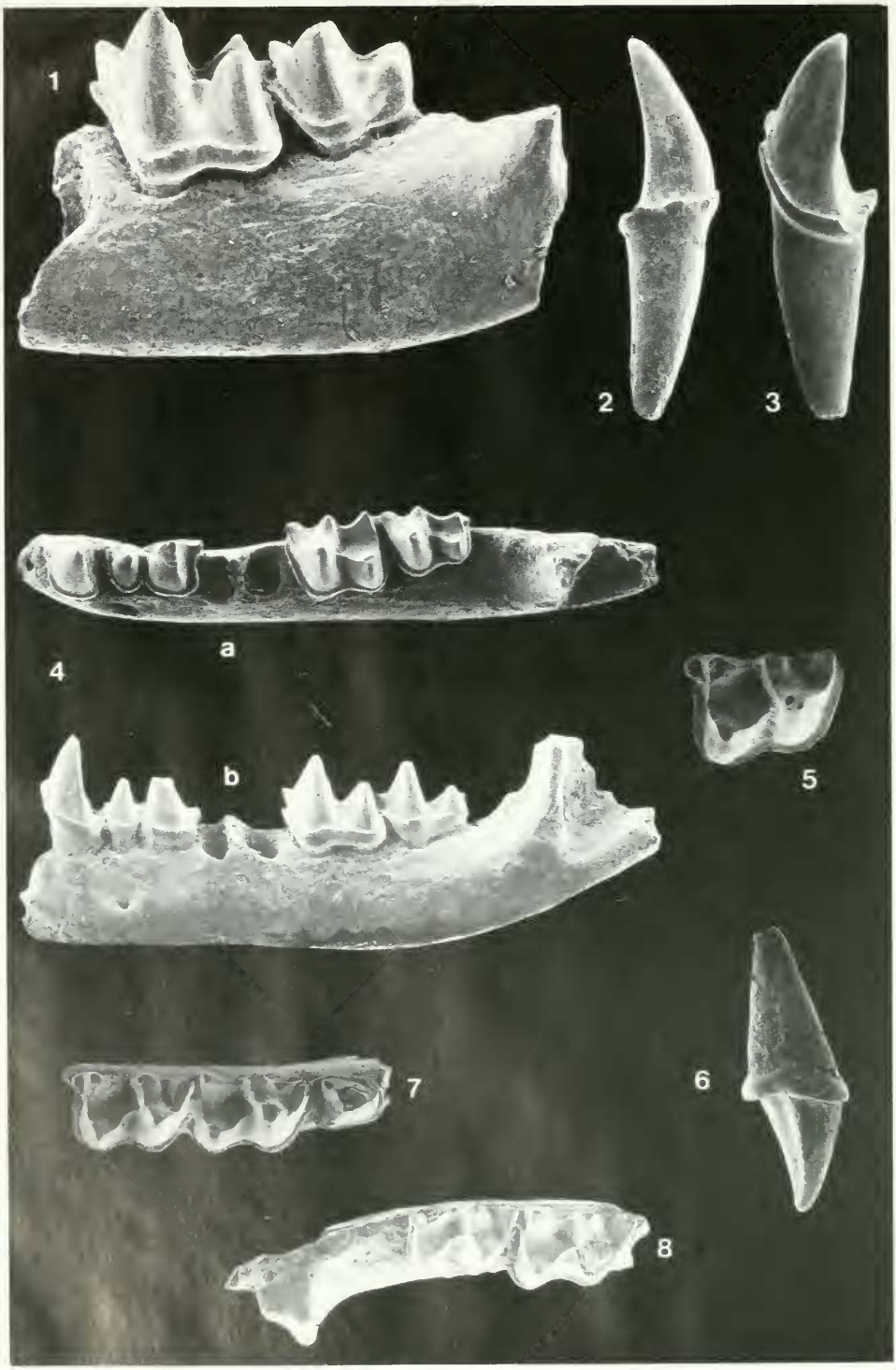


ZIEGLER, R.: Chiroptera

Tafel 2


1
2
3
a
b
4
5
a
b


1
a
b
2
3
6
a
b
4
5
7
8


1
2
3
a
4
b
5
6
7
8